RADIO

Volume II . Numero 19

Spedizione abb. postale . Gruppo IV

Rivista mensile edita in Torino, Corso Vercelli 140

ING. S. BELOTTI & C. - S. A.

Telegr. { Ingbelotti / Milano

M I L A N O
PIAZZA TRENTO N. 8

Telefoni { 52.051 / 52.052 / 52.053 / 52.020

GENOVA	ROMA	NAPOLI
Via G. D'Annunzio, 1/7	Via del Tritone, 201	Via Medina, 61
Telef. 52-309	Telef. 61-709	Telef. 23-279

NUOVO OSCILLOGRAFO
ALLEN B. DU MONT
TIPO 304-H

Amplificatori ad alto guadagno per c.c. e c.a. per gli assi X e Y.

●

Espansione di deflessione sugli assi X e Y.

●

Spazzolamento ricorrente e comandato.

●

Sincronizzazione stabilizzata

●

Modulazione d'intensità (asse Z)

Potenziali d'accelerazione aumentati.

●

Scala calibrata

●

Schermo antimagnetico in Mu-Metal.

●

Peso e dimensioni ridotte.

●

Grande versatilità d'impiego.

LISTINI A RICHIESTA

STRUMENTI DELLE CASE

WESTON . GENERAL RADIO . SANGAMO

FIERA DI MILANO . 12-29 aprile 1951 . Padiglione Elettrotecnica . Stand 4123

LABORATORI COSTRUZIONE
STRUMENTI ELETTRONICI

Corso XXII Marzo 6 . Telefono 58.56.62

OSCILLATORE "ULTRA COMPATTO" Mod. 145

Oscillatore modulato portatile per radio servizio, di costruzione compatta e robusta.

GAMMA DI FREQUENZA. - Da 160 kHz a 30 MHz a lettura diretta in 6 gamme commutabili con cambio a tamburo.

Cambio di gamma a tamburo.

TARATURA DI FREQUENZA. - Per ogni gamma è prevista la rispettiva scala a lettura diretta; nessuna tabella o grafico da consultare.

Lettura diretta.

La precisione di taratura in tutte le gamme è del ±1%, gamma M.F. 1‰.

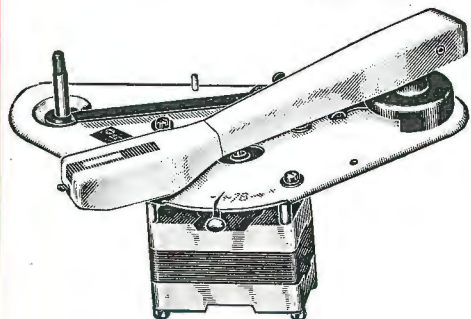
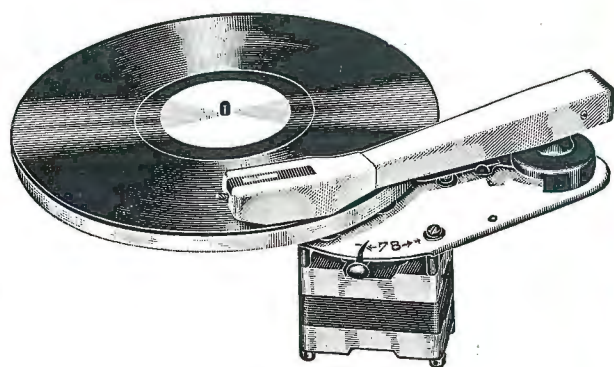
Alimentazione in alternata.

Ogni strumento ha la scala individualmente calibrata.

Gamma allargata per M.F. 440:490 kHz.

Taratura ad ogni kHz.

- **COMPLESSI FONOGRAFICI SEMPLICI**
- **COMPLESSI FONOGRAFICI A 3 VELOCITÀ**
- **CAMBIADISCHI AUTOMATICI semplici e a 3 velocità**

(78 - 45 - 33 1/3 giri al minuto)

Modello B 1A (avorio)

Modello B 1N (nocciola)

RICCARDO BEYERLE S. R. L.

MILANO

VIA DONIZETTI 37

TELEF. 70.27.33 e 79.18.44 . TELEGR. CONDUIT - MILANO

MAGNETOFONI CASTELLI S.R.L.

MILANO . VIA MARCO AURELIO, 25
TEL. 28.35.69

LISTINO

Magnefono "mod. RM 125,, completo di coppia bobine con filo per 15 minuti, caricatore, microfono con basetta e cordone di allacciamento rete L. 178.000

ACCESSORI

Caricatore	L. 1400
Pick-up telefonico	L. 4500
Commutatore microfono-telefono	L. 2900
Pedaliera e telecomando	L. 9550
Bobina vuota	L. 500
Bobina con filo per più di 15′	L. 1575
Bobina con filo per più di 30′	L. 2650
Bobina con filo per più di 45′	L. 3725
Bobina con filo per più di 60′	L. 4800

COMPLESSI MECCANICI DI REGISTRAZIONE SU FILO MAGNETICO

Complesso meccanico tipo RM - R3C3/A

completo di testine di registrazione-audizione e cancellazione, relè con comando a pulsanti e telecomando, orologio con dispositivo di blocco automatico a fine ed inizio corsa.

Prezzo L. 75.000

Complesso meccanico tipo RM - R3C3/B

completo di testine di registrazione - audizione e cancellazione, comando meccanico manuale di movimento ed orologio contaminuti.

Prezzo L. 55.000

La MAGNETOFONI CASTELLI fornisce ai suoi Clienti ogni dato ed informazione richiesta per il montaggio.

Il filo che questo apparecchio impiega è il tipo "Ergon 101" di nostra produzione.

PHILMAGNA - 15 -

ITALO NINNI

. TORINO .

U. S. PATENT PENDING

PREZZO al pubblico completo di ogni accessorio L. 38.000

Registratore riproduttore a nastro magnetico . Riproduttore musicale di qualità insuperabile . Si applica sul piatto di qualsiasi complesso giradischi senza alcuna modifica, in pochi secondi . Peso dell'apparecchio 850 grammi.

Philmagna **15** Recentemente esposto a New York dal 24 ottobre 1950 in occasione dell'Esposizione Radio a cura della Broadcasting Program Service 341 Madison Avenue New York City 17.

Philmagna **15** Fabbricato in Copenaghen dagli Stabilimenti ELTRA - MAGNAVOX su licenza **Italo Ninni** e con approvazione ufficiale del Governo Danese.

Philmagna **15** Commissionaria esclusiva per Lombardia, Veneto, Territorio libero di Trieste, Liguria, Toscana, Lazio, Campania, Puglie, Basilicata, Abruzzi, Molise. **A. R. A. s. r. l.** Salita Santa Caterina 10 - GENOVA.

Philmagna **15** Concessionaria esclusiva per il Piemonte: Ditta **Fratelli ALESSIO** Via Bonafous, 7 TORINO.

Philmagna **15** Concessionaria esclusiva per Calabria, Sicilia: Ditta **SALVATORE BARBERI** - Via Della Loggetta 10 - CATANIA.

Philmagna **15** Concessionaria esclusiva per la Sardegna: Ditta **BOREA DINO** - Piazza Jenne, 43 CAGLIARI.

La

STOCK RADIO

avverte la Spett. Clientela che alla gamma di apparecchi già esistenti, e precisamente: 518 523.2 - 523.4 si è ora aggiunto il nuovo tipo

mod. 513.2

portatile di piccole dimensioni

(cm. 11 x 14 x 25), mobile in radica con frontale in plastica. Circuito supereterodina a 5 valvole Rimlock, a 2 gamme d'onda (medie e corte). Anche questo tipo viene fornito sotto forma di scatola di montaggio.

STOCK RADIO • VIA PANFILO CASTALDI 18 MILANO . TELEFONO 27.98.31

A richiesta s'invia il listino delle parti staccate, delle scatole di montaggio e degli apparecchi

RMT

RADIO MECCANICA . TORINO

Via Plana 5 . Telef. 8.53-63

★

Richiedeteci listini e preventivi per questo ed altri modelli.

BOBINATRICE LINEARE TIPO "LWN"

Avvolge (effettivamente) fili da millimetri 0,05 a mm. 1,2. - **Diametro** di avvolgimento mm. 220. **Larghezza** di avvolgimento mm. 170.

B 24 / M }
B 31 / M } Speciali per riproduttori a larga banda (ricevitori FM, fonografi per microsolco, a nastro), adatti anche per rinforzo sonoro.
B31/ML }

B38/ML Adatto per rinforzo e per cinematografia.

B38/M Speciale per cinematografia.

OSAE OFFICINE SUBALPINE APPARECCHIATURE ELETTRICHE • VIA PIETRINO BELLI, 33 TEL. 70.608 - TORINO

GARRARD

THE GARRARD ENGINEERING & MANUFACTURING Co. Ltd.
SWINDON

La più grande fabbrica europea specializzata unicamente nella produzione di equipaggiamenti per fonografi di alta classe ed a prezzi convenienti.

CAMBIADISCHI AUTOMATICI

COMPLESSI FONOGRAFICI

GIRADISCHI SPECIALI ADATTI PER STAZIONI DI RADIODIFFUSIONE ED ALTRE APPLICAZIONI

PICK - UPS

GLI APPARECCHI GARRARD SONO CARATTERIZZATI DALLA LORO ROBUSTEZZA, PRECISIONE E COSTANZA DI FUNZIONAMENTO. ESSI SONO VENDUTI CON CERTIFICATO DI GARANZIA PER 12 MESI.

Presso i migliori Rivenditori

RAPPRESENTANTE ESCLUSIVA PER L'ITALIA

SIPREL

SOCIETÀ ITALIANA PRODOTTI ELETTRONICI

VIA PANCALDO, 4 . **MILANO** . TELEFONO 22.01.64

RIVISTA FOTOGRAFICA ITALIANA

Periodico mensile di arte, tecnica e storia della fotografia e sue applicazioni.

Direttore:
Gen. MARIO LOVADINA

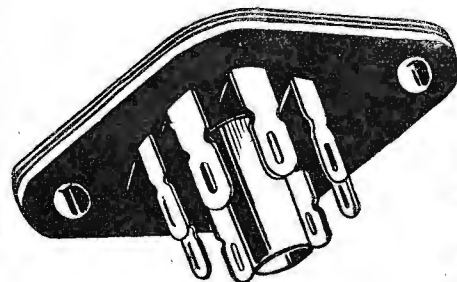
●

40° anno di pubblicazione

●

Numero di saggio gratis a richiesta

Dott. ERMES JACCHIA - EDITORE
Casella Postale N. 61 . VICENZA

SUPPORTI PER VALVOLE
" MINIATURA "

Produzione in grande serie
Esportazione
SEDE MILANO
Via G. Dezza 47 . Tel. 44.330

Soc. An. F.lli Gamba

STABILIMENTI
MILANO . Via G. Dezza 47 . Tel. 44.321
BREMBILLA (Bergamo) Telefono 201-7

A/STARS

di

Enzo Nicola

★

Prospetti illustrati
a richiesta

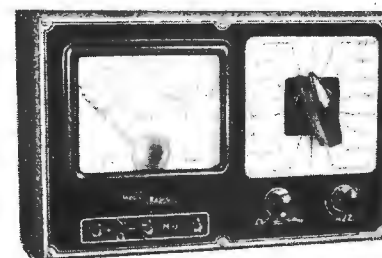
SINTONIZZATORI PER MODULAZIONE DI FREQUENZA

★

PRODUZIONE 1950-51

- **Ricevitori Mod. Amp. ed F.M.** a 3 e 5 gamme.
- **Sintonizzatori F.M.** Mod. RG V - RG 2 - RG 0 ed RG 1 (sopra illustrato) Mod. TV per il suono della Televisione.
- **Scatole di montaggio** dei ricevitori ed adattatori di cui sopra.
- **Parti staccate:** Medie Frequenze per F.M. con discriminatore.
  Antenne per F.M. e Televisione.

A/STARS - Corso G. Ferraris 37
TORINO
Telef. 49.974

Listini tecnici, preventivi, ecc. a Vostra disposizione

TC 18 B

ANALIZZATORE UNIVERSALE

10.000 ohm per Volt c. c.
5.000 ohm per Volt c. a.

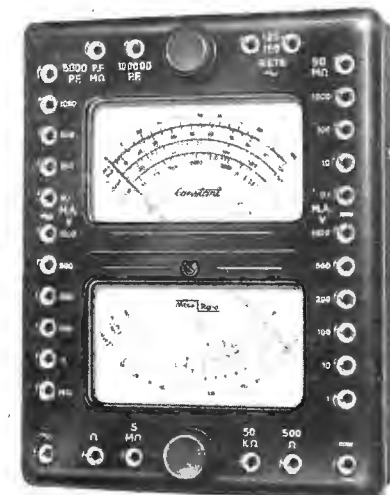
Ampio quadrante. Massima semplicità d'uso e di lettura.

Constant

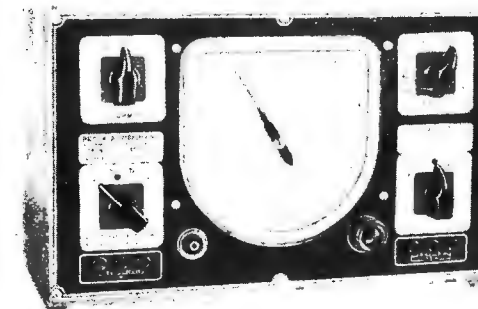
SUPER ANALIZZATORE UNIVERSALE

a doppio indice e doppio quadrante.

20.000 ohm per Volt c. c.
5.000 ohm per Volt c. a.

Raddrizzatore 1N34 a cristallo di germanio; Capacimetro; Megaohmetro; Rivelatore di radiofrequenza.

RC II

OSCILLATORE DI BASSA FREQUENZA

d'alta qualità. Da 30 a 11.000 periodi in tre gamme d'onda. Complesso amplificatore incorporato per la prova diretta di qualsiasi altoparlante.

*Visitateci alla **Fiera di Milano** Pad. Radio - Stand 1575*

MEGA RADIO

TORINO Via G. Collegno 22 Tel. 773346 ● **MILANO** Via Solari 15 Tel. 30832

RIVISTA MENSILE DI RADIO TELEVISIONE, ELETTRONICA

Direttore Dott. Renato Pera, I 1 AB

●

SELEZIONE RADIO, moderno ed interessante « digest » della stampa mondiale, tratta di radio, televisione, elettronica, traendo dalle migliori riviste e dai libri migliori i migliori articoli.
SELEZIONE RADIO è scritta in forma semplice ed accessibile a tutti e pertanto essa è la rivista per il costruttore, il riparatore, il dilettante, l'amatore di trasmissione ed, in genere, per chiunque s'interessi dei più recenti progressi dell'elettronica.
SELEZIONE RADIO ogni mese descrive ricevitori, trasmettitori, strumenti ed apparecchiature di misura e di controllo, dispositivi elettronici, apparecchiature elettromedicali ed elettromusicali, tele e radiocontrollo, antenne ecc., ecc.

ABBONAMENTI

12 *numeri L.* 2000 - 6 *numeri L.* 1050

PER CINQUE ABBONAMENTI:

12 *numeri L.* 8000 - 6 *numeri L.* 4200

SELEZIONE RADIO
Casella Postale 573 . Milano
C. C. Postale 3/26666 - Milano

---

a. g. Grossi

il laboratorio più attrezzato per la fabbricazione di cristalli per scale parlanti.

procedimenti di stampa propri, cristalli inalterabili nei tipi più moderni, argentati, neri, ecc.

nuovo sistema di protezione dell'argentatura con speciale vernice protettiva che assicura una inalterabilità perpetua.

il fabbricante di fiducia della grande industria

- cartelli reclame su vetro argentato
- la maggior rapidità nelle consegne

a. g. Grossi

Stabilimento: Via Inama, 17 - Tel. 23.02.00 - **MILANO**
Abitazione: Tel. 26.06.97

---

da **SILVIO COSTA**

a **GENOVA**

in **GALLERIA MAZZINI 3r** troverete il più ricco assortimento di articoli radio a prezzi di concorrenza.
Chiedete preventivi e listini illustrati scatole di montaggio.

tel. 53.404

BIBLIOGRAFIA ELETTROTECNICA

a cura di:

Autelco Mediterranea - Compagnia Generale di Elettricità - Compagnia Italiana Westinghouse - Fabbrica Italiana Apparecchi Radio - Giunta Tecnica del Gruppo Edison - "Marconi" Società Industriale per Azioni - Società An. Ferrovie Nord Milano - Società An. Magrini - Società Apparecchi Radio Scientifici - Società Italiana Reti Telefoniche Interurbane - Società Esercizi Telefonici - Tecnomasio Italiano Brown Boveri.

★

Raccoglie mensilmente classificate e ordinate per argomenti le recensioni degli articoli di elettrotecnica e radio pubblicati dalle 400 più importanti riviste di tutto il mondo. Oltre 6000 articoli sono recensiti, ogni anno; del testo integrale di essi il "CID" può fornire a tutti gli interessati dietro rimborso delle spese di esecuzione, riproduzioni fotografiche su carta, microfilm e traduzioni. Fascicoli gratuiti di saggio a richiesta.

ABBONAMENTO ANNUO L. 2500

★

CID CENTRO ITALIANO DOCUMENTAZIONE
VIA S. NICOLAO . TELEFONO 12.250
MILANO

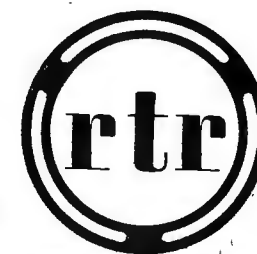
Mobili-Radio

Ci. Pi.
MILANO

FABBRICA ARTIGIANA DI CESARE PREDA
ASSORTIMENTO DI TUTTI I MOBILI PER
RADIO — FONO — BAR

Esposizione ed Ufficio Vendita:
VIA MERCADANTE 2
Magazzino e Laboratorio:
VIA GRAN SASSO 42 TELEFONO 26.02.02

---

ricevitori
trasmettitori
radio

TORINO

OM!

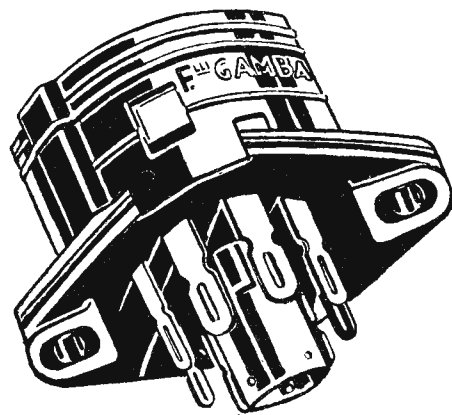
associatevi al R.C.A.

avrete diritto:

★ all'assistenza per la licenza di trasmissione.
★ al servizio quindicinale **gratuito** QSL.
★ alla ricezione **gratuita** del bollettino Informativo Mensile "QTC".
★ alla pubblicazione del nominativo sul "Call-Book Internazionale" e sul "Call-Book Italiano".
★ a condizioni di favore per l'abbonamento a Riviste e pubblicazioni tecniche italiane e straniere.

QUOTA ASSOCIATIVA ORDINARIA
1951 **Lit. 800**
QUOTA ASSOCIATIVA JUNIORES
1951 **Lit. 400**

R. C. A.
RADIO CLUB AMATORI
Segreteria Generale
Ravenna
Via Cavour 34 **Casella Post. 37**

SUPPORTI PER VALVOLE
"RIMLOCK"

Esportazione
Fornitore della Spett. Philips

S. p. A. **F.lli Gamba**

SEDE MILANO . Via G. Dezza 47 - Tel. 44.330

Ditta D. Anghinelli

Scale radio - Cartelli pubblicitari artistici - Decorazioni in genere

(su vetro e su metallo).

LABORATORIO ARTISTICO
Perfetta Attrezzatura ed Organizzazione. Ufficio Progettazione con assoluta Novità per disegni su Scale Parlanti . Cartelli Pubblicitari . Decorazioni su Vetro e Metallo. PRODUZIONE GARANTITA INSUPERABILE per sistema ed inalterabilità di stampa.
ORIGINALITÀ PER ARGENTATURA COLORATA Consegna rapida
Attestazioni ricevute dalle più importanti Ditte d'Italia.
SOSTANZIALE ECONOMIA
GUSTO ARTISTICO
INALTERABILITÀ DELLA LAVORAZIONE

Via Amadeo 3. Tel. 299.100-298.405
Zona Monforte . Tram 23-24-28
Milano

Commercianti!
Riparatori!

ALTOPARLANTI
"Alnico 5°"

TORINO
Tel. 42234

Via Massena
n. 42

Laboratorio Radiotecnico
di **E. ACERBE**

★

Tipi Nazionali ed Esteri
7 MARCHE . 48 MODELLI
Normali . Elittici . Doppio cono
Da 0,5 watt a 40 watt

Interpellateci

★

Commercianti!
Rivenditori!
Riparatori!

GIRADISCHI AUTOMATICI
americani

TESTATE PER INCISORI
a filo

MICROFONI A NASTRO
dinamici e piezoelettrici

AMPLIFICATORI

interpellate il
Laboratorio Radiotecnico
di
E. ACERBE

Via Massena, 42. Torino. Tel. 42.234

CAMERA

RECORDING

AND INSTRUMENT CORPORATION — NEW YORK Jamaica, 1 — EQUIPMENT CORPORATION

Per la fotografia e cinematografia dei fenomeni transienti o ripetuti, nel comportamento delle correnti, nella panoramica dei tubi a raggi catodici, negli oscillografi, la Fairchild Vi offre:

OSCILLO RECORD CAMERA macchina di altissima precisione per la ripresa foto-cinematografica.

POLAROID OSCILLOSCOPE CAMERA di tipo economico, semplicissima nell'applicazione ed uso.

Chiedere informazioni, listini:
Agente generale esclusivo per l'Italia: **SILVAGNI RAFFAELE**
Via delle Carrozze, 55 - **ROMA** - Telefono n. 61.317 - Telegrammi RAFSIL

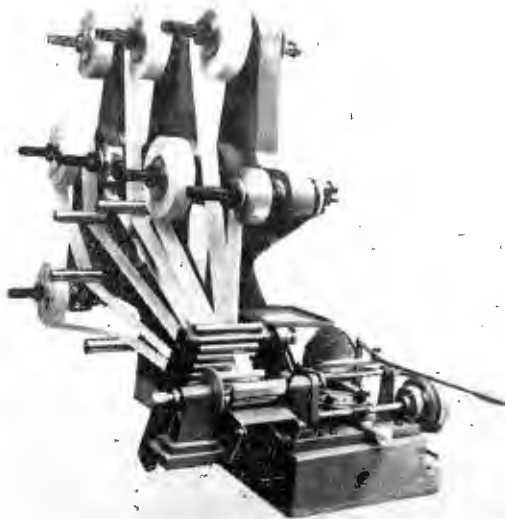
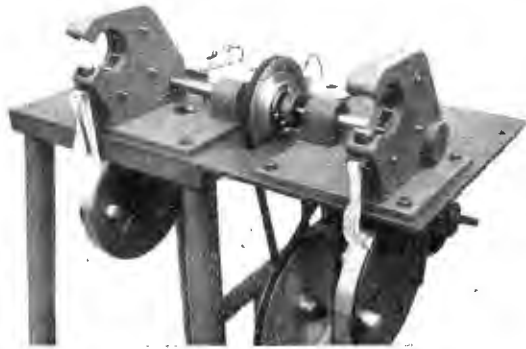
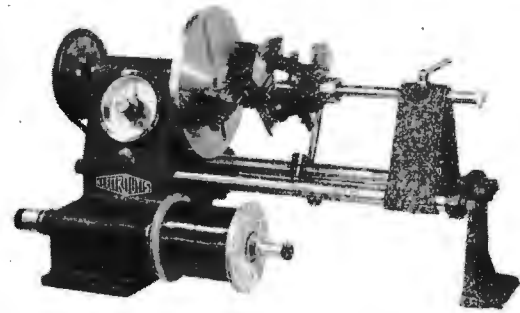
A. GALIMBERTI

COSTRUZIONI RADIOFONICHE

MILANO - Via Stradivari 7 - Telef. 20.60.77

PREFERITE SEMPRE PRODOTTI DI **QUALITÀ** A PREZZI DI ASSOLUTA CONVENIENZA !!!

Complessi fonografici.
Condensatori "Facon" *per* ***radio*** *e per* ***tubi fluorescenti***
Microfoni - capsule - testine *per ogni applicazione piezoelettrica...*

CHIEDETE ILLUSTRAZIONI E LISTINI DEI PREZZI ALLA:
Soc. RIEM - Corso Vitt. Emanuele 8 - **MILANO**

numero 19

PUBBLICATO IN MARZO - 1951

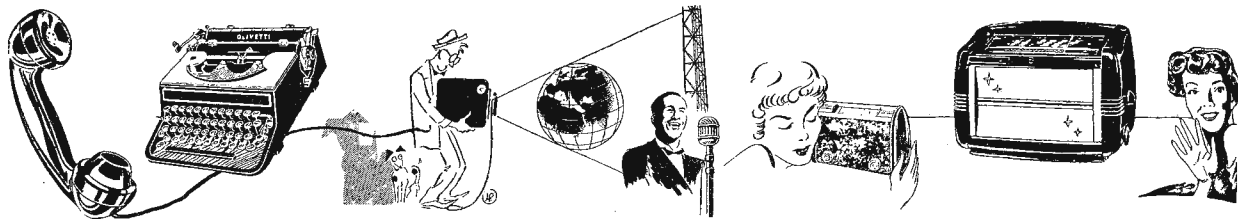
SOMMARIO

Diretta da:

GIULIO BORGOGNO

Si pubblica mensilmente a Torino - Corso Vercelli 140 - a cura della Editrice "RADIO".

Edizioni "RADIO" - Corso Vercelli 140 - Telefono 24.610 - Conto Corrente Postale N. 2/30040 - Torino

Direzione Pubblicità: Torino - Ufficio di Milano: Borghi - Viale dei Mille 70 - Telefono n. 20.20.37

notizie

L'industria radio della Germania conta di raddoppiare, quest'anno, i risultati dell'esportazione effettuata durante il 1950. Secondo tali dati si prevede quindi un'esportazione di circa 70.000 ricevitori e di un milione di valvole.

* * *

È in corso di sperimentazione una nuova lampada che promette di rivelarsi assai utile per la guida da terra degli aerei costretti ad atterraggi ciechi dalle sfavorevoli condizioni atmosferiche. La nuova lampada, pur esigendo per la propria alimentazione soltanto 800 watt si può considerare un record senza precedenti. Obiettivo degli studi condotti con questa lampada dall'ufficio metereologico statunitense è di costruire un apparato capace di proiettare un raggio di luce potentissimo e concentrato contro gli strati nuvolosi situati nelle vicinanze dell'aeroporto. Il raggio, urtando contro lo strato nuvoloso più basso, verrebbe rinviato a terra offrendo così ad appositi strumenti i dati necessari per determinare l'altezza dello strato stesso, che verrebbe istantaneamente segnalata via radio agli aerei in arrivo. La lampada sperimentale è stata costruita dai tecnici della Westinghouse Electric Corporation di Pittsburgh.

* * *

È stato segnato un accordo tra la « Société Française Radioelectrique » e la Società Marconi Spagnola per l'impianto di una fabbrica di valvole elettroniche in Spagna. Secondo tale accordo la società francese collaborerebbe con assistenza tecnica ed industriale per lo studio, la dotazione e la messa in funzione degli stabilimenti.

* * *

Il Dipartimento di Stato degli U.S.A. sta trattando l'acquisto di 200.000 apparecchi radio destinati all'impiego oltre la « cortina di ferro » per l'ascolto dei programmi della « Voce dell'America ». Il tipo di ricevitore sarà di piccole dimensioni e, per una determinata quantità, capace di funzionamento a batteria. Esso naturalmente coprirà la ricezione della gamma di onde medie e tutte le bande di onde corte sino a 22 MHz. Le Ditte interessate alla fornitura sono la RCA, General Electric, Pilot ed Emerson. Al Congresso si è votato intanto l'apposito stanziamento di spesa di 2.860.000 dollari in aggiunta ai 41.288.000 dollari già stanziati per le nuove trasmissioni della « Voce dell'America ».

* * *

Si va rapidamente affermando un nuovo metodo di argentature per immersione.
Su di una superficie trattata con una soluzione di cloruro stannoso e lavata successivamente con acqua si può depositare in maniera rapida uno strato rilevante di argento senza che si verifichino precipitazioni del metallo nè sulle pareti del recipiente che contiene la soluzione nè nella soluzione stessa. Il processo si rivela molto interessante per l'argentatura di materie plastiche. Una buona soluzione si è rivelata la soluzione ammoniacale d'argento all'1 % con aggiunta del 10-15 % di piridina la quale facilita il processo e riduce la concentrazione degli ioni dell'argento.

* * *

Il programma di riarmo che si va sviluppando negli Stati Uniti ha portato tra l'altro, nel campo elettronico, alla richiesta urgente da parte del Signal Corps di cristalli di quarzo; ciò ha fatto sì che siano stati messi in lavorazione, per la consegna entro tre mesi, ben quattro milioni di cristalli.

* * *

Sarà molto più facile d'ora innanzi per i rappresentanti stranieri portare negli Stati Uniti i campioni dei loro prodotti, in base alle nuove disposizioni rese note recentemente dalla direzione generale delle dogane degli Stati Uniti. Per ottenere il passaggio dei campioni franco-dogana, il commerciante interessato potrà o presentarne una lista completa ovvero un certificato rilasciato dagli uffici consolari, a seconda del valore materiale dei campioni; nel caso che questo superi i cinquecento dollari, la presentazione del certificato consolare è obbligatoria. Il commerciante interessato non è tenuto a rilasciare particolari garanzie: basta che assuma l'impegno di riesportare i campioni allorchè lascia il territorio degli Stati Uniti. Al momento della partenza dagli Stati Uniti i campioni saranno controllati dalle autorità doganali in base alle liste o ai certificati di accompagnamento; in caso di infrazione i colpevoli perderanno per l'avvenire ogni diritto a facilitazioni del genere.

Recenti misure dell'irradiazione termale proveniente dalla luna, effettuate con complessi funzionanti nella zona di lunghezza d'onda di 24.000 MHz, hanno confermato quanto già si credeva e cioè l'esistenza di un sottile strato di polvere o materia isolante sulla superficie della luna. Si stima che tale strato sia dello spessore di un solo millimetro.

* * *

I tecnici della Shell Development Company hanno creato una nuova materia plastica, che, pur avendo un peso specifico all'incirca pari a quello dell'alluminio, è altrettanto resistente dell'acciaio ai proiettili. È quindi possibile che il nuovo prodotto trovi largo impiego nella fabbricazione degli aerei. Si tratta di una resina sintetica ottenuta mediante un'opportuna miscela di epicloridrina e di fenolo, che viene spalmata su di un tessuto di fibre di vetro. Il nuovo prodotto è stato di recente presentato in occasione dell'inaugurazione dei nuovi laboratori di Emeryville, in California, nei quali lavoreranno scienziati di 135 università americane e di 13 istituti scientifici ed industriali di altri paesi.

* * *

Grazie agli ultrasuoni si può ora misurare la velocità dell'acqua corrente senza che si renda necessario introdurre nel corso d'acqua alcun strumento. Viene collocato un piccolo trasmettitore di ultrasuoni da un lato del corso d'acqua e, dall'altro lato, ad una distanza conosciuta, viene collocato il ricevitore. L'angolo di fase tra le onde ultrasonore trasmesse e ricevute, effettuatane la misura, viene tradotto nell'indice di velocità.

* * *

Uno degli ultimi materiali che si sarebbe potuto pensare utile nel campo delle applicazioni magnetiche è la ceramica. Ora però viene diffuso un nuovo materiale ceramico che presenta una permeabilità dieci volte superiore a quella della nota polvere di ferro. Tale materiale è anche isolante in maniera eccellente.

* * *

Dal 24 giugno all'8 luglio p. v. si svolgerà quest'anno la nota Fiera Campionaria Internazionale di Trieste. È già annunciata la partecipazione ufficiale dell'Austria e della Jugoslavia ed espositori dei paesi più diversi (Grecia, Siria, Germania, Belgio, Svizzera, ecc.) hanno già inviate le loro prenotazioni. È prevedibile il successo di questa manifestazione triestina che, lo scorso anno, su 22.000 mq. del villaggio fieristico ha visto riuniti 744 espositori di quindici nazioni diverse che hanno realizzato affari per oltre 10 miliardi.

* * *

Tre tecnci della Sylvania hanno annunciato di avere scoperto un metodo per triplicare la durata delle lampade fluorescenti. Il nuovo metodo consiste nell'aggiungere una piccola quantità di biossido di zirconio al rivestimento applicato al catodo.

televisione

* * *

In tutti i paesi europei si nota un vivo interesse e, ciò che più conta, l'inizio di attività per quanto riguarda le trasmissioni televisive. La Germania ha inaugurato, fin dal novembre scorso, un servizio di due ore giornaliere per tre giorni della settimana; è in corso la costruzione del trasmettitore di Berlino (zona sovietica) che sarà messo in funzione alla metà di quest'anno. In Austria sono in corso i preparativi per quanto riguarda l'organizzazione del servizio di televisione e nel frattempo è pressochè terminata una stazione emittente. Le autorità danesi hanno portato a termine un piano che prevede l'impianto di « relais » capaci di servire interamente il territorio danese con le trasmissioni della stazione di Copenaghen. In Olanda l'industria cinematografica ha messo a disposizione i suoi studi per le stazioni di televisione che, com'è noto, già sono in funzione secondo lo standard europeo; inoltre l'Amministrazione P.T.T. ha concesso ai dilettanti di trasmissione le bande 146 - 148 MHz e 420 - 460 MHz per esperimenti di trasmissione televisiva. In Inghilterra il numero degli utenti si avvicina agli 800.000 e si prevede uno stanziamento di fondi di oltre 2.700.000 lire sterline; nell'anno in corso saranno inaugurate altre due stazioni, l'una di 35 l'altra di 50 Kw di potenza. In Svezia la direzione dei Servizi Telegrafici ha chiesto lo stanziamento di una somma pari a 157.000 lire sterline per la costruzione di una stazione sperimentale. Nel progetto di bilancio della Confederazione Svizzera relativo all'anno in corso appare la voce di spesa per impianti di televisione; a Losanna si sono già iniziate trasmissioni. In Italia si spera tuttora.

* * *

Il Consorzio Provinciale per l'Istruzione Tecnica di Novara presieduto dal Dott. Guido Maggia ha preso l'iniziativa di istituire un corso di televisione per tecnici presso l'Istituto Tecnico Industriale Governativo « OMAR » di Novara. La lodevole iniziativa è volta a promuovere la soluzione di un importante problema in quanto, mentre la televisione da una parte è ai suoi primi passi in Italia, sia nell'industria che nel commercio, dall'altra parte la mancanza di tecnici specializzati e di corrispondenti scuole frena notevolmente ogni iniziativa privata. Il corso avrà la durata di otto mesi e si svolgerà in due periodi, con una lezione settimanale e precisamente ogni domenica dalle 8,30 alle 11. Gli esami finali avranno luogo nel mese di febbraio 1952.
Il programma di massima può ritenersi suddiviso in cinque punti: Introduzione alla moderna televisione - Nozioni fondamentali dell'analisi di televisione - Nozioni fondamentali della radiotrasmissione di televisione - Nozioni fondamentali della ricezione di televisione - Rassegna dei moderni ricevitori di televisione.

Per quanto la zona di New York detenga il primato assoluto in fatto di apparecchi televisivi con oltre due milioni di telericeventi in funzione, è alla città di Boston che deve attribuirsi il maggior numero di percentuale di tali apparecchi in rapporto alla popolazione; a Boston si possono infatti trovare su ogni dieci famiglie circa sei in possesso di una telericevente, vale a dire ben 642.000 in tutta la città e nei dintorni. Il secondo e terzo posto di questa graduatoria toccano rispettivamente alla città di Baltimora e di Filadelfia col 56 e col 55 per cento di famiglie in possesso di telericeventi. New York è al quarto posto.

* * *

La televisione è già stata applicata per diagnosi medicali a distanza. Si è trasmessa la fotografia di un esame ai raggi X. Il paziente, mentre si esaminava l'immagine era consultato telefonicamente. Si dice anche che grazie alla possibilità di correggere il contrasto l'immagine fosse migliore dell'originale.

* * *

A rammentare la parte agli attori della televisione è stato installato in numerosi tele-studi una specie di suggeritore automatico consistente in un rullo su cui, a velocità costantemente sincronizzata con la voce dell'artista, si svolge un nastro di carta recante le battute a caratteri cubitali. La macchina protetta da uno schermo di vetro, è situata fuori campo della macchina da tele-ripresa. Occorrono circa 60 metri di nastro per una trasmissione di un quarto d'ora.

M. Sluzberg e W. Osterheld - « ESSENTIAL OF ELECTRICITY FOR RADIO AND TELEVISION ». *Editore: Mc. Graw-Hill Book Co., Inc. New York. Un volume rilegato* in-8° - 2ª *Edizione, pp.* 533, *con numerose illustrazioni e schemi* - 1950.

Questo nuovo libro non è altro che la ristampa, largamente riveduta, del libro « Electricals Essentials of radio » degli stessi AA., che, pubblicato nel 1944, incontrò grande successo. Il contenuto di questa 2ª edizione è stato largamente ampliato per fornire ai lettori i fondamenti elettrici necessari per poter affrontare con una certa profondità lo studio della modulazione di frequenza, della televisione, dei circuiti ad alta fedeltà e dei circuiti ad alta frequenza. Come il titolo lascia comprendere, il libro tratta prevalentemente i princìpi elettrici pertinenti ai campi della radio e della televisione, piuttosto che il campo delle correnti forti. Il testo, procedendo in maniera assai piana, sviluppa la presentazione dei princìpi elettrici ricorrendo alla rappresentazione-base del flusso elettronico, in contrasto con la normale pratica di considerare il *flusso di corrente,* cioè delle cariche positive, che appare sempre meno giustificata. Si ovvia così alle confusioni che generalmente si creano discutendo della circolazione di corrente in contrapposizione colla circolazione di elettroni e si facilita la trattazione dei circuiti elettrici ed elettronici.

La trattazione dei princìpi riguardanti il suono è stata ampliata coll'inclusione dei princìpi addizionali che favoriscono una comprensione più approfondita della trasmissione e della ricezione ad alta fedeltà, quale viene praticata ed utilizzata nei migliori ricevitori AM ed FM e nei migliori televisori.

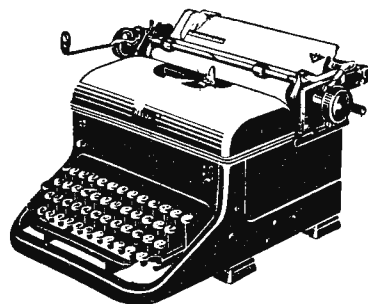
È stata altresì revisionata ed ampliata la trattazione delle *varie specie di correnti elettriche*, aggiungendo la descrizione delle correnti interrotte e complesse, impiegate nei circuiti televisivi ed elettronici. Il paragrafo che tratta delle *unità elettriche fondamentali* comprende ora la descrizione delle nuove unità campione per il volt, l'ampere e l'ohm, quali sono state adottate nel 1948 negli U.S.A.

Tra le nuove caratteristiche di questa nuova edizione, si notano: — una breve storia delle televisione ed una semplice spiegazione dei fenomeni connessi con la trasmissione e con la ricezione televisiva; — un'analisi dei circuiti-filtro, circuiti accoppiati, circuiti passa-banda e larga banda, circuiti ad azione ritardata; — 50 nuovi problemi e 60 nuove domande, corrispondenti al nuovo materiale incluso nel testo.

I 12 capitoli che compongono il libro trattano rispettivamente dei seguenti argomenti:

I. Comunicazioni; II. Teoria fondamentale dell'elettricità; III. Batterie; IV. Circuiti elettrici; V. Magnetismo; VI. Apparecchi di misura; VII. Generatori d'energia; VIII. Induttanza; IX. Capacità; X. Circuiti in corrente alternata; XI. Risonanza; XII. Circuiti elettronici fondamentali.

Conformemente al livello prescelto dagli AA., la trattazione è stata tenuta ad un livello intermedio tra quello di un testo d'ingegneria e quello di un testo elementare: essa è il risultato dell'esperienza maturata dagli AA. in 18 anni d'insegnamento presso i Politecnici e le Scuole d'istruzione tecnica professionale tenute presso le industrie. Il libro è stato scritto sopratutto per i lettori muniti di basi matematiche limitate (radio-amatori, tecnici, studenti di Scuole medie) ma potrà anche essere utile per chiarire le idee anche a studenti universitari. Le sole conoscenze fondamentali presupposte in campo matematico si limitano alle 4 operazioni fondamentali: tutti gli altri princìpi matematici vengono spiegati man mano che se ne presenta la necessità e sempre in forma accessibile. Gli esempi applicativi sono riportati a centinaia, insieme con illustrazioni e schemi sempre perspicui, per cui il libro risulta veramente prezioso dal punto di vista didattico. Ogni capitolo è corredato di decine di domande e problemi destinati a facilitare l'opera dei docenti e l'apprendimento da parte degli studenti.

In 13 brevi appendici è raccolta una grande quantità di dati utili, tra cui citiamo i seguenti: simboli grafici usati nell'elettronica; simboli ed abbreviazioni usati per le unità di misura e per gli organi più frequentemente impiegati; formule di uso corrente; codici dei colori impiegati per le resistenze, i condensatori e i terminali dei trasformatori (RMA); tabelle trigonometriche; e tutte le risposte ai problemi formulati in calce ad ogni capitolo.

Alta fedeltà

Se ci soffermiamo un istante a considerare quali progressi abbia compiuti la tecnica applicata al campo della ricezione di radiodiffusione nell'ultimo decennio, ed anche, volendo, in un periodo più ampio, dobbiamo convenire che ben poco di sostanziale è rilevabile in questa particolare produzione rimasta pressochè immutata, si può dire, sui prototipi di parecchi anni fa.

Solo ora è possibile intravedere qualche accenno a diversi indirizzi alcuni dei quali tendenti, finalmente, ad un progredire qualitativo dei risultati sinora raggiunti e per così lungo tempo immutati.

Tralasciamo la forma più palese di tendenza al cambiamento e cioè la miniaturizzazione. Essa, pur essendo una delle varianti sopra citate e costituendo un innegabile e salutare progresso, mira preponderantemente alla riduzione del costo e non è di questo che vogliamo qui ora occuparci.

Un'altra tra le tendenze attuali, meno appariscente ma forse di maggiore importanza, è costituita dal continuo, se pur lento progresso per quel che riguarda la qualità della riproduzione. Un impulso notevole in tal senso vien dato proprio in questi tempi dall'entrata in funzione, un po' ovunque in Europa, di stazioni ad onde ultracorte, a modulazione di frequenza. È già stato detto e ripetuto che questo sistema consente un'emissione, per quanto riguarda la gamma acustica trasmessa, superiore alle attuali trasmissioni; è logico che, di pari passo, il ricevitore tenda ad affiancarsi alle accresciute possibilità traendo profitto dai nuovi perfezionamenti. Anche la tecnica della registrazione sia su nastro a banda magnetica che su disco, ora a microsolco, ha compiuti passi notevoli nel miglioramento qualitativo e, del pari, ecco sorgere ancora la necessità a chè i mezzi efficaci di riproduzione non siano più costituiti da complessi professionali da laboratorio ma pervengano all'ascoltatore quale utente e cliente diffondendosi ed imponendosi con i loro pregi e, soprattutto, con costi accessibili conseguenti ad una produzione quantitativa.

Vi è dunque da attendersi, per quanto riguarda la produzione dei ricevitori radio futuri, una ricerca ed una possibile applicazione del miglioramento della bassa frequenza, del mobile, dell'altoparlante, e della sistemazione di quest'ultimo dal punto di vista dell'acustica. Per precisare e scendere a maggiori dettagli diremo che lo stadio o, meglio, gli stadi di amplificazione di bassa frequenza, dovranno essere assai più curati di quanto non lo siano ora; pressochè generale dovrà essere l'applicazione della controreazione, migliorata la qualità dei componenti, e, soprattutto, del trasformatore di uscita. L'altoparlante, logicamente, dovrà essere capace di riprodurre e rendere in energia acustica, in maniera uniforme, cosa alquanto difficile, tutte le frequenze che gli vengono inviate sotto forma di energia elettrica. Il mobile infine non potrà essere foggiato secondo una forma qualsiasi il cui disegno governi essenzialmente, come ora accade, l'estetica, ma dovrà tener conto degli effetti di schermo e di risonanza che la sua forma e le sue dimensioni non possono non influenzare. A questo proposito è facilmente prevedibile, del resto, che le migliori installazioni comporteranno un mobile apposito (labirinto, « bass-reflex », ecc.) da sistemarsi nel punto più indicato del locale mentre l'apparecchio resterà con i suoi comandi, presso l'ascoltatore.

Questa tecnica applicativa prevarrà, a nostro giudizio, su quella sinora seguita che accomuna nello stesso mobile, non troppo felicemente, i telai del montaggio con l'altoparlante. È da rile-

vare, in proposito, che il mobile se non più legato alle esigenze dell'ingombro e della funzione dell'altoparlante, potrà orientarsi facilmente verso forme nuove d'estetica funzionale, potrà essere alleggerito, reso più snello e, dal punto di vista economico, meno costoso sì da tendere al ricupero della maggiore spesa dovuta all'installazione apposita del mezzo riproduttore. Tutto ciò, ben inteso, per quanto si riferisce a complessi di riproduzione di una categoria che inizialmente forse considerata di lusso finirà poi per imporsi come soluzione media; resteranno, ovviamente, per lungo tempo presenti le attuali soluzioni quali forme di tendenza all'economia per la produzione più popolare. L'evolversi graduale ed indiscusso della costruzione complessiva verso l'alta fedeltà di riproduzione costringe già sin d'ora, e costringerà sempre più i costruttori più avveduti di ricevitori verso la ricerca, sul mercato nostro e straniero, di quei componenti e di quelle parti particolari che dovranno essere frutto della specializzazione e che diventerà una volta di più, assurdo, perchè antieconomico, voler costruire per i soli proprii fabbisogni. E con le parti speciali e la loro produzione ecco farsi sentire la necessità di tecnici e di studiosi versati e competenti nel campo della bassa frequenza, campo assai più arduo e complesso di quanto non possa sembrare a prima vista.

Come potranno formarsi questi tecnici, questi progettisti, questi indispensabili artefici della radio del prossimo domani? Secondo noi è dalla schiera degli appassionati che si potranno trarre i migliori elementi; da quella schiera che ben poche persone può oggi annoverare ma che è prevedibile debba sempre più accrescersi anche per la particolare prerogativa di questa attività che, forse unica, riesce a fondere la tecnica con l'arte, dando vive soddisfazioni al suo cultore che, non di rado è tecnico e musicofilo assieme. Auspichiamo dunque il formarsi di un nucleo di amatori, nucleo sempre più consistente e sempre più entusiasta, destinato indubbiamente a creare proseliti con la forza innegabile della convinzione e della dimostrazione di risultati allettanti e tangibili quali forse solo questa tecnica può dare ed offrire anche a profani ed a scettici.

Altrove, all'estero — ed è bene guardarsi attorno dal momento che non siamo chiusi da muri o da sipari — è vivo il fermento degli interessati all'alta qualità di riproduzione; si pubblicano addirittura riviste apposite e sempre più di frequente appaiono i libri e gli opuscoli che trattano l'argomento. Le riviste tecniche americane, inglesi, francesi, riportano con frequenza articoli descrittivi di installazioni, costruzioni ecc. Noi, che come abbiamo detto, auspichiamo l'espandersi anche qui di questa appassionante attività, abbiamo già iniziato, con una rubrica fissa, a trattare degli argomenti tecnici che sono strettamente inerenti al campo. In un paese come il nostro in cui la sensibilità musicale è largamente estesa e profondamente sentita non crediamo di andare errati se giudichiamo che il numero di persone interessate sotto i diversi aspetti potrebbe in breve accrescersi a tal punto da profilarsi come una vera e propria associazione. E giudichiamo pure che una simile associazione e attività potrebbe raccogliere ancora più aderenti dell'attività, ad esempio, radiantistica che si è oramai stabilizzata su di un numero medio di interessati; infatti, mentre a lungo andare, la trasmissione dilettantistica può venire anche a noia per il suo ripetersi di operazioni monotone e schematizzate, è evidente che il godimento di una perfetta riproduzione musicale — e si può ora raggiungere quasi la perfezione — non scemerà certo col passare degli anni. Dal lato tecnico, il continuo evolversi mette poi il cultore nella posizione da lui agognata di sperimentare con sempre vivo interesse il nuovo che studiosi ed industria, appena agli inizi di questa specializzazione, non mancheranno di presentare all'attenzione degli interessati. Saremmo lieti se costoro, tecnici o meno, volessero segnalarci oltre che la loro esistenza il loro punto di vista così da poter giudicare su quanti e su quali appassionati possa già contare oggi questa attività destinata ad una immancabile affermazione.

G. BORGOGNO

Trasmettitore "Millen"

Stadio amplificatore di potenza AF - Classe C.

L'amplificatore universale di potenza a RF è destinato a funzionare con una coppia di tubi del tipo 812, 35T, T40, T55, HK54, RK35, etc. con una potenza d'ingresso dell'ordine di 500 W per il circuito anodico. Così com'è predisposto, l'apparecchio è preparato a funzionare coi noti tubi «812» Il presente amplificatore è studiato in modo da poter esser messo in azione da un eccitatore quale potrebbe essere il «Millen» n. 90800, che viene pure descritto. Esso presenta nel circuito di griglia delle bobine a presa centrale, ed è munito di bobine pure a presa centrale da usare coll'elemento bilanciato nel circuito oscillante anodico. L'apparecchio «standard» presenta una bobina di griglia per la gamma dei 20 metri ed una bobina di placca per la stessa gamma. Sono disponibili, a richiesta, bobine addizionali per le bande dei 10, dei 40 e degli 80 metri. Sono altresì disponibili speciali bobine per frequenze speciali, in connessione con applicazioni commerciali (cioè per le bande di frequenza riservate ai servizi commerciali).

L'amplificatore è munito dei seguenti morsetti: morsetti per l'alimentazione dei filamenti, per la tensione di 115 V, morsetti A.C. (cioè per corr. altern.), C, «terra» ed «alta tensione». Per il collegamento d'alta tensione vi è un morsetto di sicurezza; la lampadina spia è derivata direttamente sul circuito del filamento, così da indicare se i filamenti sono accessi oppure no. I morsetti d'ingresso per il 115 V ed il commutatore di comando hanno lo scopo di consentire il comando di rete dall'esterno o l'inserzione di un trasformatore per filamenti nell'amplificatore di potenza. Nello chassis è stato riservato uno spazio largamente sufficiente per il montaggio di questo trasformatore per filamenti, qualora lo si desideri. L'intero schema è stato concepito in modo da consentire grande facilità di funzionamento, di regolazione e di manutenzione.

Il circuito di griglia, che è a sezioni suddivise, a doppio condensatore, viene sintonizzato mediante la manopola che si trova su un fianco del pannello. Questa sistemazione ha la caratteristica di realizzare il collegamento più breve possibile da parte dei conduttori a RF, tra l'eccitatore e l'amplificatore. I morsetti d'ingresso a RF sono disposti immediatamente a monte della bobina di griglia.

L'apparecchio è provvisto di strumento indicatore per la lettura della corrente di griglia. La polarizzazione di griglia è formata dalla combinazione di una polarizzazione fissa e di un'autopolarizzazione, essendo necessario poter disporre di una polarizzazione esterna di valore sufficiente per evitare eccessiva dissipazione in caso di mancanza di energia RF pilota. Nello stesso tempo, però, la polarizzazione è tenuta al minimo valore possibile, in modo da evitare la necessità di effettuare una polarizzazione esterna con tensione su-

periore a 45 V. Il circuito oscillante anodico è sintonizzato mediante una manopola sistemata sul fianco sinistro del pannello. Questa manopola comanda un doppio condensatore a statore suddiviso. Le bobine del circuito oscillante anodico si inseriscono, realizzando il contatto, in un jack «nudo» montato a destra del condensatore. Il complesso costituito da una bobina n. 16060 e dalle bobine n. 42000 «copre» tutte le bande riservate ai radioamatori; tuttavia le cose sono predisposte in modo da poter inserire un condensatore a vuoto General Electric, se si desideri far funzionare l'amplificatore ad una frequenza inferiore a 3500 KHz. I morsetti di uscita a RF sono a monte della bobina del circuito oscillante anodico, in modo da potersi facilmente collegare con l'antenna. L'accoppiamento dell'antenna è comandato mediante una regolazione a vite sistemata esattamente a sinistra del pannello centrale. L'amplificatore viene facilmente «neutralizzato» mediante due condensatori di neutralizzazione del tipo a disco, montati a destra della parte centrale dello chassis.

Tutta l'apparecchiatura è stata studiata in modo che tutte le operazioni di regolazione e taratura siano di facile esecuzione e non siano eccessivamente critiche.

Schema elettrico dello stadio amplificatore finale, classe C, impiegante due valvole tipo 812 montate in opposizione.

Oscillatore-Eccitatore.

L'eccitatore-trasmettitore Millen non è altro che la versione, studiata per impiego nelle radiocomunicazioni di carattere commerciale, dell'*eccitatore a bobine intercambiabili e a due valvole*, descritto a pagina 149 e 152 della 18a edizione dell'ARRL Radio Amateur's Handbook e nelle successive edizioni. Il trasmettitore consta di un triodo-tetrodo oscillatore a cristallo-raddoppiatore di frequenza 6L6 o 6L6-G o di un oscillatore a cristallo del tipo a tetrodo a fascio, che pilota un tubo amplificatore o raddoppiatore di frequenza. Il tubo 6L6 può anche essere usato come raddoppiatore di frequenza pilotato da un oscillatore esterno.

Il trasmettitore è in grado di erogare una potenza di uscita di 50-65 watt in qualsiasi banda di frequenze del settore riservato ai radio-amatori fino alla banda 14-14,4 MHz compresa. Il trasmettitore può essere impiegato nella banda delle frequenze molto elevate (V.H.F.=very high frequencies) oltre che nella banda 28-30 MHz, erogando una potenza d'uscita da 20 a 30 watt.

Il trasmettitore è corredato di una serie di bobine intercambiabili a spina. Si possono inoltre acquistare presso i rivenditori della Casa Millen delle bobine addizionali, singolarmente o in serie complete.

Osservando frontalmente il pannello, osserviamo: Uno zoccolo a 5 piedini (spine) per l'inserzione dell'oscillatore a cristallo o di quello a frequenza esterna. Il commutatore che si trova al dispora dello zoccolo esclude la bobina «catodica» quando è nella posizione OUT (escluso), e lascia

inserita nel circuito la bobina medesima, per consentire il funzionamento del triodo-tetrodo, quando è nella posizione IN (inserito).

La manopola di sinistra serve a sintonizzare il circuito oscillante anodico del tubo 6L6 agendo sul condensatore di tale circuito.

La manopola di destra sintonizza invece il condensatore del circuito oscillante anodico del tubo 807.

Ambedue i quadranti di queste manopole segnano zero quando i condensatori sono completamente «chiusi» (cioè al massimo della loro capacità).

Schema elettrico dell'oscillatore-eccitatore AF. Esso è destinato quale pilota dello stadio finale già descritto ma costituisce anche un piccolo trasmettitore a se stante.
Un unico strumento permette, alternativamente, la lettura della corrente anodica delle due valvole.

Il commutatore a destra comanda lo strumento misuratore disposto al centro, permettendo di leggere la corrente anodica circolante nel tubo 6L6 o nel tubo 807, come è indicato sul pannello.

La bobina catodica si inserisce, per il contatto, nello zoccolo a 5 piedini situato in prossimità dello zoccolo del tubo 6L6.

Le bobine dell'oscillatore e dell'amplificatore sono intercambiabili tra i circuiti oscillanti dei tubi 6L6 e 807 (qualunque sia la frequenza assegnata per la bobina) e vanno inserite nelle file di jack adiacenti agli zoccoli della 6L6 e dell'807. La bobina anodica del circuito anodico del tubo 807, va inserita (profondamente) in guisa tale che l'avvolgimento si trovi in prossimità del fondo dello chassis. Il cordone d'alimentazione va collegato al quadretto apposito, situato a sinistra in basso, sul pannello superiore dello chassis. I terminali (del quadretto) sono contraddistinti dalle seguenti indicazioni:

«HV» - Alta tensione
«H» - Riscaldatore (6,3) per il filam.
«45» - Polarizzazione C da 45 V
«K» - Chiave
«G» - Terra, altro riscaldatore, C. H. V.

Le bobine catodiche a disposizione per il funzionamento dell'apparecchio sono: una bobina per cristalli della banda dei 160 mt., una bobina per cristalli per gli 80 mt., ed una per cristalli per i 40 mt. Le bobine anodiche dei tubi 6L6 e 807 sono intercambiabili. Sono disponibili bobine per tutte le bande di frequenza interessate dal servizio radio-dilettanti, dagli 80 ai 10 metri.

a) *Alimentazione ad A. T.*

L'alta tensione può assumere qualsiasi valore compreso fra 500 e 750 V, perchè il condensatore di sintonizzazione del circuito anodico è a doppia spaziatura. Un divisore di tensione interno fornisce i valori adatti di tensione per l'anodo e lo schermo tanto per il tubo 807 quanto per il tubo 6L6; è necessaria, pertanto, una sola alimentazione ad alta tensione.

b) *Precauzioni da prendere.*

1. - Il commutatore della bobina catodica che si trova a sinistra *deve* essere spinto completamente a destra o portato nella posizione di *escluso* (OUT), *tutte le volte che il circuito anodico del tubo 6L6 venga sintonizzato sulla frequenza del cristallo;* non seguendo questa norma si corre rischio di rompere il cristallo. Il commutatore va invece portato tutto a sinistra o nella posizione di *inserito* (IN) quando il tubo 6L6 viene usato come triodo-tetrodo oscillatore-raddoppiatore di frequenza.

2. - Non far funzionare mai il tubo 807 senza carico (antenna reale o fittizia), perchè altrimenti la sua corrente di schermo assumerebbe valori eccessivi.

c) *Eccitazione.*

In qualsiasi caso, sia che il tubo 6L6 funzioni come un tetrodo oscillatore a fascio, o come un raddoppiatore di frequenza a valle di un eccitatore oscillatore a frequenza variabile, o come un triodo-tetrodo oscillatore a cristallo, la potenza d'uscita è più che sufficente per far funzionare il tubo 807 come amplificatore o come raddoppiatore per tutte le frequenze fino a 15 MHz. Per ottenere la massima uscita possibile dal tubo 807, è spesso necessario ridurre la capacità del condensatore d'accoppiamento, a capacità variabile, così da evitare di sovraccaricare la griglia del tubo 807. L'uscita massima si ottiene quando la corrente di griglia del tubo 807 è approssimativamente di 5 mA. Un milliamperometro, posto in serie colla polarizzazione « C » aiuterà a regolare la tensione di comando sulla griglia dell'807. In certi casi, facendo funzionare il tubo 6L6 come quadruplicatore, può ottenersi una uscita sufficente per eccitare il tubo 807. Il piccolo condensatore di accoppiamento, inserito nel circuito, ha lo scopo di evitare danni alla griglia dell'807 quando è azionata direttamente.

d) *Entrata.*

Il cablaggio che adduce allo zoccolo a 5 piedini situato sul pannello e contrassegnato dall'indicazione « CRYSTAL or V.F.O. » è predisposto in modo che le lo zoccolo in parola possa ricevere la bobina d'accoppiamento degli oscillatori V.F.O. Millen. Il trasmettitore 6L6-807 funziona molto bene quando è pilotato da uno di questi due apparecchi tipo « Variarm ». È necessario che il tubo 6L6 venga fatto funzionare come raddoppiatore quando il « Variarm » è inserito per pilotare il circuito di griglia, altrimenti nel tubo 6L6 si auto-innescheranno delle oscillazioni.

Lo zoccolo d'entrata ha il cablaggio disposto in modo che sui piedini 2 e 4 possa essere infisso un porta-cristallo « normalizzato » avente 3/4" (19,2 mm) di distanza tra gli assi delle due spine come è indicato sul pannello; oppure si possono infiggere porta-cristalli tipo CR-1 e tipo FT-243 sui piedini 3 e 4 dello zoccolo.

Raddoppiamento di frequenza nello stadio d'uscita.

Qualunque trasmettitore il cui tubo d'uscita funzioni come raddoppiatore di frequenza, può « emettere » su una frequenza pari alla metà di quella desiderata. Così può avvenire anche per questo eccitatore-trasmettitore, se il tubo 807 è caricato notevolmente. Una tale emissione è illecita; pertanto la corrente anodica del tubo 807 va limitata a 90 mA regolando il carico d'antenna quando si fa funzionare il tubo 807 come raddoppiatore di frequenza. Se c'è ragione di credere che si verifichi emissione a frequenza-metà, si accoppi un filtro di sbarramento, calcolato per tale frequenza, alla bobina del circuito oscillante del tubo 807, oppure si ponga il detto filtro in serie alla linea di trasmissione.

Caratteristiche di funzionamento.

Il trasmettitore può essere fatto funzionare alimentandolo con una tensione di 750 V per ottenere un'emissione di uscita su tutte le bande di frequenza riservate ai radio-dilettanti fino al limite superiore rappresentato dalla banda 14-14,4 MHz. La potenza d'uscita è superiore a 50 watt quando il tubo 807 riceve un carico compreso tra 90 e 100 mA. Il trasmettitore può anche essere impiegato nella banda 28-30 MHz riducendo adeguatamente la potenza d'entrata. Per tale banda di frequenza, il tubo 807 è fatto funzionare come raddoppiatore di frequenza. La tensione di alimentazione va limitata a 500 V e la corrente anodica dell'807 a 90 mA. La bobina anodica del tubo 6L6, deve funzionare sulla gamma dei 20 metri. Il circuito di griglia del tubo 6L6 va eccitato con un cristallo « da 40 mt. » o con un oscillatore V.F.O. con uscita sui 40 metri. L'uscita ottenibile dal tubo 807 sulla gamma dei 10 metri sarà di 20-30 watt.

Revisioni.

Se si desidera destinare il trasmettitore ad applicazioni di carattere speciale, può essere consigliabile effettuare alcune modifiche.

a) *Modulazione.*

Per la modulazione di placca e di griglia schermo del tubo 807, la tensione anodica del detto tubo va limitata a 600 V e deve essere fornita da una sorgente d'alimentazione separata.

b) *Manipolazione dell'oscillatore.*

Per il tubo 807 va usata una polarizzazione fissa di 90 V, se si desidera « manipolare » l'oscillatore od un eccitatore tipo « Variarm », lasciando il catodo dell'807 collegato a terra. Con questo tipo di manipolazione, è necessario che l'alimentazione del trasmettitore sia ben regolata per evitare cattiva nota (chirpy keying).

c) *Eccitazione.*

Se si fa funzionare il tubo 6L6 come quadruplicatore di frequenza, può risultare necessario fornire una maggiore eccitazione alla griglia dell'807. Per aumentare l'eccitazione, si shunti il condensatore d'accoppiamento (20 pF) con una capacità da 200 picofarad. Non far funzionare il tubo 6L6 come raddoppiatore di frequenza o *direttamente*, quando detto condensatore è shuntato da tale capacità, perchè in tal caso la griglia dell'807 verrebbe a sovraccaricarsi, si ridurrebbe la potenza d'uscita erogata dall'807 e la griglia del tubo stesso si danneggerebbe.

d) *Aumento del valore del resistore di polarizzazione.*

Se appare desiderabile aumentare il valore del resistore di fuga della griglia dell'807, inserire il resistore aggiuntivo in serie coll'alimentazione esterna destinata alla polarizzazione fissa, facente capo ai morsetti « 45 » e « G » situati sul quadretto TB-1 dei morsetti.

Sul prossimo numero sarà descritta la sezione di controllo oscillografico inserita sullo stesso pannello trasmettitore.

i 1 BDV

i 1 BDV è uno dei più noti fonisti italiani; da qualche anno si è dedicato al DX ed i suoi collegamenti oltre gli oceani non si contano; il mappamondo che vedete non è lì dunque solo per figura. Dispone di ottime apparecchiature (ricevitore « RCA », « Hammarlund »; BC 221, ecc.). I ltrasmettitore che i 1 AIJ nasconde (non si sa se intenzionalmente...) è collegato ad un'ottima antenna direzionale, a tre elementi e rotativa (20 metri). Tale an-

tenna non è unica perchè accanto ad essa vi è pure un'altra 3 elementi (dipolo ripiegato) per i 144 MHz, un dipolo per i 10 metri ed una Zeppelin (non si sa mai...) di 20 metri. In occasione del campionato mondiale di calcio i 1 BDV si è collegato col Sud America con regolarità e sicurezza; ciò ha permesso ai giocatori ed ai dirigenti della nostra squadra di comunicare egregiamente con l'Italia mentre i servizi e gli impianti ufficiali non riuscivano ad assicurare tali comunicazioni. Di ciò ha anche scritto la stampa quotidiana. È Presidente della Sezione ARI di Torino.

Da sinistra a destra: i 1 AJK - i 1 BDV (seduto) - i 1 AIJ.

Tutto da ridere.

Tre OM erano seduti nella sala d'aspetto di una stazione aspettando il treno. Discutevano di condensatori variabili e di propagazione con tanto calore da non accorgersi affatto che il treno arrivava. Se ne avvidero solo quando stava per rimettersi in moto; e allora tutti e tre si slanciarono per prenderlo, ma solo due vi riuscirono. Il terzo, rimasto a terra, stava guardando malinconicamente il convoglio che si allontanava quando fu avvicinato da un tale che aveva assistito alla scena.

— Non se la prenda tanto — si sentì dire.

— In fin dei conti due su tre è già una bella media.

— Si — sospirò X1 RRR — ma lei deve sapere che quei due erano venuti a salutare me che partivo.

* * *

Alla fine della visita al suo povero marito in fin di vita la xyl prese a parte il celebre professore. « Sono una donna coraggiosa — disse — parli, professore ». « Cinquantamila lire », disse il professore.

* * *

In merito alle elezioni ARI di cui abbiamo pubblicato sul numero scorso l'esito, il « Notiziario » di Radio Industria riporta sul suo n. 2, una interessantissima intervista concessa da Motto a G. B. Angeletti.

L'ex Segretario Generale dell'ARI, richiesto se tutto era andato in perfetto ordine ha precisato che c'è stata una propaganda elettorale forse non troppo sincera da parte specialmente di una delle Sezioni.

Pensando che l'amico desiderasse denunciare un qualche interesse commerciale, una qualche mira particolaristica — G. B. Angeletti ha subito invitato Motto a precisare ed il RM ha chiarito che questa è stata la sua esatta impressione e quella di molti altri che hanno parlato con lui al riguardo. Il referendum ha però bollato questi manovrieri e Motto ha assicurato che questa è stata una sua grande soddisfazione personale.

L'intervista prosegue accennando all'attività svolta e da svolgersi che verte essenzialmente sulla edizione di « Radiorivista ».

« Noi abbiamo dedicato molto del nostro tempo a favore dell'Associazione — ha detto Motto ad Angeletti — e particolarmente per il nostro giornaletto, chè davanti a te, grande giornalista ed editore di periodici più importanti del nostro, non siamo che editori di un giornaletto. Giornaletto però, che vuole e che certamente migliorerà molto nella sua veste tipografica e nel contenuto in quanto deve servire ad una categoria ben definita e ben precisa di lettori che sono i radioamatori ».

— Ciò che mi auguro nei confronti di quello che tu chiami giornaletto, e che invece è un grande dignitoso giornale dalla voce autorevolissima, è di poter stabilire una collaborazione cordiale e disinteressata — ha replicato l'Editore-proprietario della Tipografia TIM — ed è in tal senso che io mi tengo a disposizione.

Motto ha risposto: « senz'altro questo avverrà ».

Motto ha poi dichiarato che, fedele alle sue promesse, non avrebbe accettato alcun incarico nel nuovo Consiglio.

« No, ciò che mi dici è grave » — ha esclamato Angeletti — « e io mi auguro che l'Associazione farà di tutto per conservare tanto la collaborazione del prof. Bargellini quanto la tua, Motto, che effettivamente è risultata preziosa e, come ognuno sa, insostituibile! ».

— Sono molto lusingato — ha risposto Motto.

« Radiorivista » che l'ex Segretario ha definito sua creatura, sarà però sempre da lui diretta e ad essa Motto, alleggerito dalle incombenze di Segretario, dedicherà ancora molte delle sue attenzioni e vivo interessamento. Assai più difficile sembra invece la partecipazione al Consiglio da parte di Bargellini che risiede da diverso tempo negli Stati Uniti.

* * *

X1 CCC apre una lettera destinata alla xyl.

— Non capisco — dice — che cosa voglia da te questa gente; qui c'è un'agenzia matrimoniale che ti chiede di rinnovare l'iscrizione. Che vuol dire?

— Ah si — risponde la xyl — è ancora una storia dell'anno passato quando tu stavi così male...

* * *

X1 BBB entra in una sala cinematografica dove viene presentato un film poliziesco. La maschera gli si avvicina e gli dice:

— Non entri subito. Il film finisce tra cinque minuti. Se entra ora saprà chi è il colpevole e il film perderà per Lei ogni interesse.

X1 BBB aspetta e dopo cinque minuti la maschera lo accompagna a prendere posto. Ma X1 BBB si dimentica di dargli la mancia e allora la maschera si china su di lui e gli dice:

— L'assassino è il giudice istruttore.

articoli

HOCHHÄUSLER P. - *Der Clophen-Kondensator* - « Electrotechniker », ottobre 1950, vol. 2, n. 10, pag. 297-300, con 6 fig.

IL CONDENSATORE A CLOROFENOLO - Si fanno rilevare gli inconvenienti dell'olio minerale quale impregnante per la carta dei condensatori, data la sua tendenza a polimerizzarsi, con conseguente prosciugamento della carta e perforazioni, e la tendenza a sostituirlo con derivati clorofenolici, i quali presentano rigidità dielettriche (2 MV/cm) superiori a quelle dell'olio e costanti dielettriche più che doppie, pur non avendo tendenza a polimerizzarsi, sì che si possono ottenere condensatori più piccoli, più sicuri e più duraturi. Si descrive la costituzione interna del condensatore a clorofenolo, la sua impregnazione nel vuoto spinto (10^{-4} Torr), ottenuto mediante pompe a diffusione ad alta portata, che consentono l'asportazione completa di ogni traccia di umidità e di gas dal condensatore riscaldato, l'ancor più difficile essicazione del clorofenolo e la sua immissione nel condensatore senza alcun contatto con l'atmosfera. In ultimo si mette in luce la sicurezza di esercizio dei condensatori a clorofenolo, data la loro minore sollecitazione elettrica relativa.

SKUDRZYK E. - *Die Bedeutung der Ausgleichsvorgänge für Musik und Tonübertragung* - « E. u. M. », ottobre 1950, vol. 67, num. 10, pag. 312-319, con 1 fig. e 1 bibl.

L'IMPORTANZA DEI FENOMENI TRANSITORI PER LA MUSICA E LA RIPRODUZIONE DEL SUONO - Continuando la trattazione iniziata nel n. 9, si fa rilevare l'importanza dell'audizione plastica per la qualità musicale di un suono, il valore delle basse frequenze per dare l'impressione della sorgente sonora, l'altezza sonora di miscele di frequenze, l'influenza dell'inviluppo sonoro sull'impressione auditiva, il compito dei fenomeni transitori e dell'audizione dell'inviluppo nella stereoacustica (eco, assorbimento da parte di rivestimenti di legno, riflessioni ritardate). Vengono poi trattate le applicazioni alla costruzione di strumenti musicali, ed alla tecnica della trasmissione dei suoni, nonchè alla tecnica degli altoparlanti, con le possibilità di migliorarli; l'influenza degli echi nella riproduzione sonora, la riproduzione plastica di riprese singole e di quelle multiple, il miglioramento del microfono di presa, e la differenza fra violino ed altoparlante, il primo dei quali deve avere una cassa armonica, mentre il secondo deve essere del tutto smorzato.

CLARK J. W. - *Effects of intense microwave radiation on living organisms* - « Proceedings I.R.E. », settembre 1950, vol. 38, pag. 1028-1032, con 7 fig.

EFFETTO DI INTENSE RADIAZIONI DI MICROONDE SU ORGANISMI VIVENTI - Sono state effettuate prove preliminari per verificare se e in quale misura gli organismi viventi esposti a forti radiazioni di microonde possano essere danneggiati. Si è visto, sperimentando su animali da laboratorio, che le onde più pericolose sono quelle attorno a 10 cm. di lunghezza d'onda; possono essere più facilmente colpiti gli occhi e le altre parti delicate del corpo. Dai risultati di queste prove appare che il problema ha grande importanza e richiede che si stabiliscano norme precise per la protezione del personale addetto alle apparecchiature.

FAHLENBRACK H. - *Neuentwicklungen auf dem Gebiete der magnetischen Werkstoffe.* « Z.V.D.I. », 21 luglio 1950, vol. 92, n. 21, pag. 565-570, con 2 fig., 2 graf., 1 tab. e bibl.

NUOVI SVILUPPI NEL CAMPO DEI MATERIALI MAGNETICI - L'A mette in rilievo il grandioso sviluppo verificatosi negli ultimi 20 anni nel campo dei materiali magnetici, sia come lavoro sperimentale che come realizzazioni industriali, tanto in Germania quanto all'estero (specialmente U.S.A.), passando in rassegna una vastissima gamma di prodotti, di cui espone composizione, procedimento di lavorazioni (sinterizzazione, fusione, lavorazione a freddo o a caldo), proprietà magnetiche, impieghi caratteristici, secondo la divisione in 3 gruppi: *a*) materiali fortemente magnetici (magneti permanenti): magneti sinterizzati di finissima polvere di ferro (da 1 a 0,01μ) e in leghe Al-Ni e Al-Ni-Co: di una gamma di magneti sinterizzati tedeschi (Koerzit, di vari tipi) vengono fornite le curve di magnetizzazione e le diverse proprietà magnetiche; inoltre vengono citate le leghe Co-Fe-Va lavorabili con asportazione di truciolo; *b*) materiali debolmente magnetici (per relé, nuclei di trasformatori): sono citati tra l'altro, per la tecnica delle alte fre-

quenze, l'acciaio Hyherm 20 (al 20 % di Cr e 5 % di Al) e per le basse frequenze le leghe Fe-Ni, fra cui la Supermalloy (79 % di Ni, 5 % di Mo, ed il resto Fe), con permeabilità iniziale 2-3 volte maggiore di quella dei migliori prodotti finora noti. Viene poi esaminata l'influenza sulle curve di magnetizzazione delle leghe Fe-Ni (50 % di Ni) e Fe-Si (3 % di Si) dell'orientamento dei cristalli, dovuto al procedimento di laminazione, o tessitura di ricristallizzazione; *c)* materiali con proprietà per impieghi speciali: fra altro alcuni materiali con alta magnetizzazione di saturazione, con punto di Curie 60-100°C, con alta magnetostrizione.

WEEKS J. R. - *Metallized paper capacitors* - « Proceedings I.R.E. », settembre 1950, vol. 38, pag. 1015-1018, con 6 fig. e 1 tab.

CONDENSATORI A CARTA METALLIZZATA - Con l'adozione di uno strato metallico depositato sulla carta isolante, in luogo della lamina metallica separata, si ottiene una riduzione dell'ingombro dei condensatori che va dal 30 % al 60 %, per tensioni di esercizio variabili da 600 a 125 volt. Da numerose prove risulta che questi condensatori, quando siano ben protetti contro l'umidità e fatti lavorare ad una tensione non superiore a quella ammessa, hanno una lunga durata. Una particolarità interessante di questi condensatori è che essi possono subire un certo numero di perforazioni, per effetto di sopraelevazione istantanee di tensione, senza danneggiarsi definitivamente.

MC. LEAN D. A. - *Metallized paper for capacitors.* « Proceedings I.R.E. », settembre 1950, vol. 38, pag. 1010-1014, con 9 fig.

CARTA METALLIZZATA PER CONDENSATORI - Per la costruzione di condensatori di piccole dimensioni si può ricorrere alla metalizzazione della carta isolante, invece di usare strisce metalliche, più ingombranti. Si riportano alcune norme costruttive e si elencano gli inconvenienti più comuni che si possono incontrare nella costruzione, indicando quindi i mezzi per eliminarli.

HUTTMANN E. - *Die Ursachen für das Auftreten nichtlinearer Verzerrungen in elektroakustischen Uebertragungsanlagen* - « Elektrotechnik », settembre 1950, vol. 4, n. 9, pag. 322-325, con 12 fig. e bibl.

LE CAUSE DEL MANIFESTARSI DI DISTORSIONI NON LINEARI NEGLI IMPIANTI DI TRASMISSIONE ELETTROACUSTICI - Si esaminano le varie fonti di distorsione nella parte a bassa frequenza negli apparecchi radiofonici, considerando in particolare gli stadi amplificatori e il problema dell'adattamento di impedenza degli stadi finali. Si esamina poi l'altoparlante, che è conveniente sia costituito da pù elementi di dimensioni diverse, per poter riprodurre tutta la gamma fonica necessaria per una riproduzione fedele; vengono infine prese in considerazione le distorsioni che si manifestano all'irradiazione del suono.

ASCHEN R. - *Doubleur de tension à fer saturé* - « Radio franç. », ottobre 1950, n. 10, pag. 5/8 con 9 fig.

DUPLICATORE DI TENSIONE A FERRO SATURO. Premesso un cenno sui noti duplicatori di tensione, viene descritto un nuovo circuito che può trasformare una tensione alternata in una continua di valore doppio, in cui è ottenuta una buona stabilizzazione della tensione di uscita mediante una induttanza a ferro saturo e viene evitato il noto inconveniente del deterioramento dei condensatori elettrolitici nei normali circuiti, nel caso di guasto ad una valvola, mediante un dispositivo di polarizzazione automatica. Si riporta il circuito per la realizzazione pratica.

MOELLER C. - *N-F Bandfilter für den Telegrafie-Empfang* - « Funktechnik », settembre 1950, anno 5, n. 18, pag. 562/563, con 4 fig. e 3 graf.

FILTRO DI BASSA FREQUENZA PER LA RICEZIONE TELEGRAFICA. L'autore descrive la costruzione di un filtro per ricevere con comodità i segnali telegrafici. Un filtro consta di 3 valvole e viene sfruttato il ponte di Wien al fine di avere l'esaltazione della sola frequenza di 1250 Hz, mentre subiscono una forte attenuazione tutte le audio-frequenze. In tal modo è possibile ridurre fortemente gli inconvenienti del QRM ben noti ai radioamatori.

Langspielplatten in Deutschland - « Funktechnik », settembre 1950, anno 5, n. 18, pag. 554/555 con 3 fig.

I DISCHI A LUNGA DURATA IN GERMANIA. L'articolo dà alcune precisazioni sulla tecnica dei dischi fonografici americani a microsolco. Tale tipo di disco risulta attualmente assai diffuso negli U.S.A. Dal punto di vista tecnico, è molto interessante la realizzazione del solco variabile effettuata presso i laboratori della « Deutsche Grammophon Gesellschaft ». In tali dischi si ha una notevole durata nella riproduzione pur rimanendo inalterata la velocità di 78 giri al minuto. Queste innovazioni pongono di nuovo il problema del tipo di materiale da usarsi nella fabbricazione dei dischi.

Le recensioni riportate nella presente rubrica sono estratte dalla "Bibliografia elettrotecnica" del CID - Centro Italiano di Documentazione, via S. Nicolao 14, Milano. Il CID è in grado di fornire fotocopie o microfilm di tutti gli articoli recensiti alle seguenti condizioni: fotocopie L. 120 a pag., microfilm L. 150 ogni 10 pagg. o frazione.

televisione

Ricevitore con tubo da 12,5 cm. a deviazione elettrostatica.

Camillo Gianotti

Ecco la descrizione chiara e dettagliata di un televisore che permette eccellenti risultati. « RADIO », come abbiamo già annunciato, non mancherà di intrattenere i suoi lettori sulla tecnica della televisione e quindi, a questa prima descrizione faranno seguito illustrazioni di altri ricevitori.
L'apparecchio ora descritto ha doti di economia nonostante non siano stati effettuati compromessi per quanto riguarda le esigenze della tecnica; infatti il ricevitore è dotato di stadio amplificatore di alta frequenza, è a circuito supereterodina ed è caratterizzato da una notevole stabilità di sincronismo. Esso si presta alla ricezione anche in posizione assai distante dalla trasmittente. Per quanto riguarda le dimensioni dell'immagine è assai importante far rilevare che è sufficiente la semplice sostituzione del tubo a raggi catodici con altro di maggiore diametro per ottenere un'immagine più grande; l'eventuale aumento di tensione anodica necessaria si può avere lasciando invariato lo schema, solo impiegando un trasformatore capace di una più alta tensione.

Premessa.

Questo ricevitore, realizzato in modo sperimentale ed impiegante 18 valvole, oltre al tubo a raggi catodici, comprese le valvole raddrizzatrici, è adatto per il funzionamento secondo lo standard « europeo » che, come noto, è assai simile allo standard americano. Il numero di linee orizzontali è di 625 ed il numero di quadri è di 25.
Per quanto riguarda la ricezione del suono si è usato il sistema interallacciato (« intercarrier ») che si è dimostrato di grande semplicità costruttiva e ci ha dato risultati veramente buoni sotto ogni punto di vista offrendo nello stesso tempo la dote non trascurabile della facilità di messa a punto.
Lo schema completo del ricevitore è qui riportato.
Le parti o sezioni che compongono l'apparecchio possono essere così suddivise:

1) *Amplificatore di A.F. - Oscillatore e convertitore.*
2) *Amplificatore di Media Frequenza.*
3) *Rivelatore e Amplificatore video.*
4) *Separatore degli impulsi di sincronismo.*
5) *Generatore e amplificatore verticale - Quadro.*
6) *Generatore e amplificatore orizzontale - Linea.*
7) *Suono.*
8) *Alimentazione.*

Esaminiamo ora queste diverse sezioni, nell'ordine esposto, mettendo in evidenza quanto di particolare ad esse inerente.

Amplificatore AF ed Oscillatore-Convertitore.

Il segnale proveniente dall'antenna viene applicato, tramite il trasformatore di ingresso, alla valvola amplificatrice di A.F. che è del tipo 6AK5.
Segue una valvola 6J6 che funziona come convertitrice per quanto riguarda la prima sezione e come oscillatrice con la seconda sezione triodica.
Come si vede dallo schema elettrico, i circuiti risonanti d'ingresso ed intervalvolare (rispettivamente: griglia della 6AK5 e griglia della prima sezione della 6J6) sono caricati da resistenze di basso valore e questo allo scopo di ottenere una banda di frequenza passante larga sufficientemente; nel nostro caso tale banda deve essere di 4,5 MHz e cioè da 83,25 a 87,75 MHz.
L'oscillatore locale funziona su frequenza più

alta rispetto al segnale ricevuto e usa, come si è detto, il secondo triodo della 6J6. Si ha così una sola valvola (oscillatrice - miscelatrice) che, grazie alla sua costruzione permette un eccellente funzionamento su queste frequenze elevate. Il circuito relativo non presenta nulla di particolare e così la messa a punto non ha molte difficoltà purchè siano seguite le norme relative a questo genere di montaggi e cioè collegamenti molto brevi e materiale d'impiego di ottima qualità.
La sintonia si effettua regolando il condensatore « split-stator » posto sull'oscillatore lasciando invece invariata la sintonia dei circuiti di ingresso ed intervalvolari. Poichè questo apparecchio è stato costruito per la ricezione di una sola stazione, anche lo spostamento ora accennato, da affettuarsi col condensatore variabile, può essere molto piccolo e cioè tale da permettere correzioni eventuali di spostamenti di frequenza dovuti all'oscillatore stesso.

Amplificatore di Media Frequenza.

Si compone di tre stadi ed usufruisce di valvole 6AC7 con circuito accordato in placca ed accoppiamento capacitivo verso la griglia della valvola successiva.
Il valore scelto per la media frequenza video è stato di 26,3 MHz e quello per la media frequenza del suono di 21,8 MHz. Questi circuiti accordati, come già si è visto per i circuiti di A.F., sono stati caricati da resistenze di vario valore (resistenza di griglia della valvola seguente) onde ottenere una curva di risposta prefissa.
Sul catodo della prima valvola 6AC7 si trova una resistenza di polarizzazione, e in serie ad essa un potenziometro. Il comando di questo ultimo è esterno e permette, variando l'amplificazione, di variare il contrasto dell'immagine.
I quattro circuiti a media frequenza sono stati tarati in maniera tale da avere all'uscita del rivelatore, un segnale praticamente costante per frequenza da 22,5 a 26,3 MHz. Qui di seguito sono date le frequenze di taratura dei quattro circuiti risonanti a media frequenza: $L4 = 26{,}3$ MHz; $L5 = 24{,}9$ MHz; $L6 = 22{,}9$ MHz; $L7 = 23{,}8$ MHz.
I supporti sui quali sono state avvolte queste bobine presentano un diametro di 12 millimetri ed hanno un nucleo interno, a vite di poliferro, regolabile per la taratura. Il materiale di questi supporti può essere del tipo corrente di quelli comunemente usati su ricevitori radio. Le resistenze che risultano in parallelo agli avvolgimenti diminuiscono notevolmente il guadagno dello stadio ma permettono, in compenso, una curva di risposta soddisfacente per quanto riguarda la banda passante. Naturalmente la diminuita amplificazione evita inneschi ed accoppiamenti che altrimenti si avrebbero in misura rilevante.
Tale fatto ha permesso inoltre, e lo si può rilevare dalla fotografia, di costruire i circuiti ad A.F. ed a media frequenza, privi di schermo; a ciò contribuisce anche il fatto che i singoli circuiti di media frequenza sono tarati ognuno su frequenza diversa.

Rivelatore e Amplificatore video.

La rivelazione è ottenuta in maniera abituale. Il segnale di Media frequenza rettificato viene prelevato dall'anodo 6H6, prima sezione; tale anodo ha una resistenza di carico molto bassa ed il motivo di ciò è detto più innanzi, nei cenni sulla sezione di amplificazione video.
L'amplificatore video comporta due stadi riuniti nell'unica valvola a doppio triodo 6SN7. Esso non è molto diverso da un normale amplificatore di bassa frequenza salvo che, mentre per un amplificatore di B.F. la risposta deve essere costante su una banda di frequenze di alcuni KHz, nell'amplificatore video tale risposta deve essere costante su una banda di alcuni MHz. È poi necessario mantenere uniforme la risposta alle frequenze alte e basse della gamma tenendo costante la variazione di fase rispetto alla frequenza. Sull'amplificatore video ci si dovrebbe dilungare ma non è questa la sede. Ci limiteremo a dire che, anche qui l'accorgimento più usato per mantenere lineare l'uscita su una gamma vasta di frequenza è ancora quello di impiegare resistenze di carico di basso valore. Qui, inoltre, in serie alle resistenze di carico di ogni stadio si trova un'induttanza di compensazione. Per le frequenze alte tale induttanza, che risulta in parallelo alla capacità interna anodo-catodo del tubo, può essere paragonata ad un circuito risonante con sintonia molto piatta. Cosicchè si ottiene un'impedenza praticamente costante entro la banda di frequenza da amplificare.
Tra la placca della prima sezione della 6SN7 e la griglia della seconda sezione della stessa valvola e tra la placca della seconda sezione e la griglia del tubo a raggi catodici si trovano altre induttanze che fungono da disaccoppiatori in maniera da separare la capacità della valvola precedente dalla capacità d'ingresso della valvola seguente ottenendo il risultato di shuntare la resistenza anodica con la sola capacità interna anodo-catodo della valvola.
Lo spostamento di fase dovrebbe variare in modo lineare con la frequenza ma dato l'esiguo numero di stadi la questione qui non assurge a quella grande importanza che ha invece in un amplificatore video a numerosi stadi quali può essere ad esempio quello impiegato in un trasmettitore.
Nella trasmissione con componente c. c., tale componente viene mantenuta come livello dell'inviluppo della portante attraverso gli stadi A.F., Media Frequenza e rivelatore. Nel nostro caso pratico la componente c. c. viene perduta nell'amplificatore video, essendo tale amplificatore del tipo a resistenza - capacità. Occorre quindi ripristinare la c. c. sulla griglia del tubo a raggi catodici e ciò avviene rettificando il segnale video all'uscita del proprio amplificatore e applicando la tensione c. c. risultante, corrispondente al « piedestallo », alla griglia del tubo catodico.

Uno dei segnali trasmessi dalla stazione di Torino. Si noti che l'ampiezza dell'immagine sfrutta tutta la superficie del tubo e non è limitata al rettangolo iscritto nel diametro del tubo, come di solito; ciò allo scopo evidente, date le dimensioni ridotte del tubo, di ottenere un'immagine più grande.

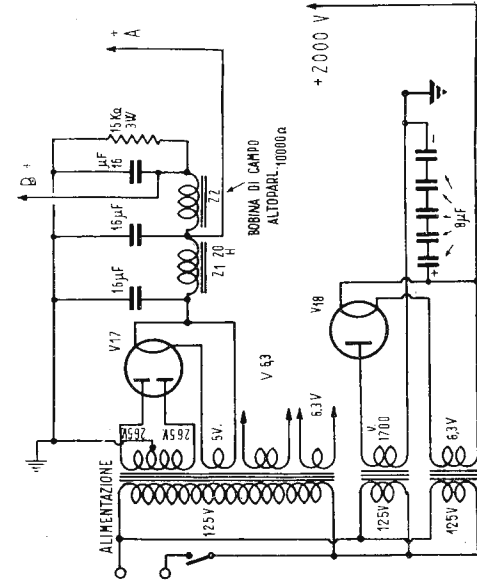
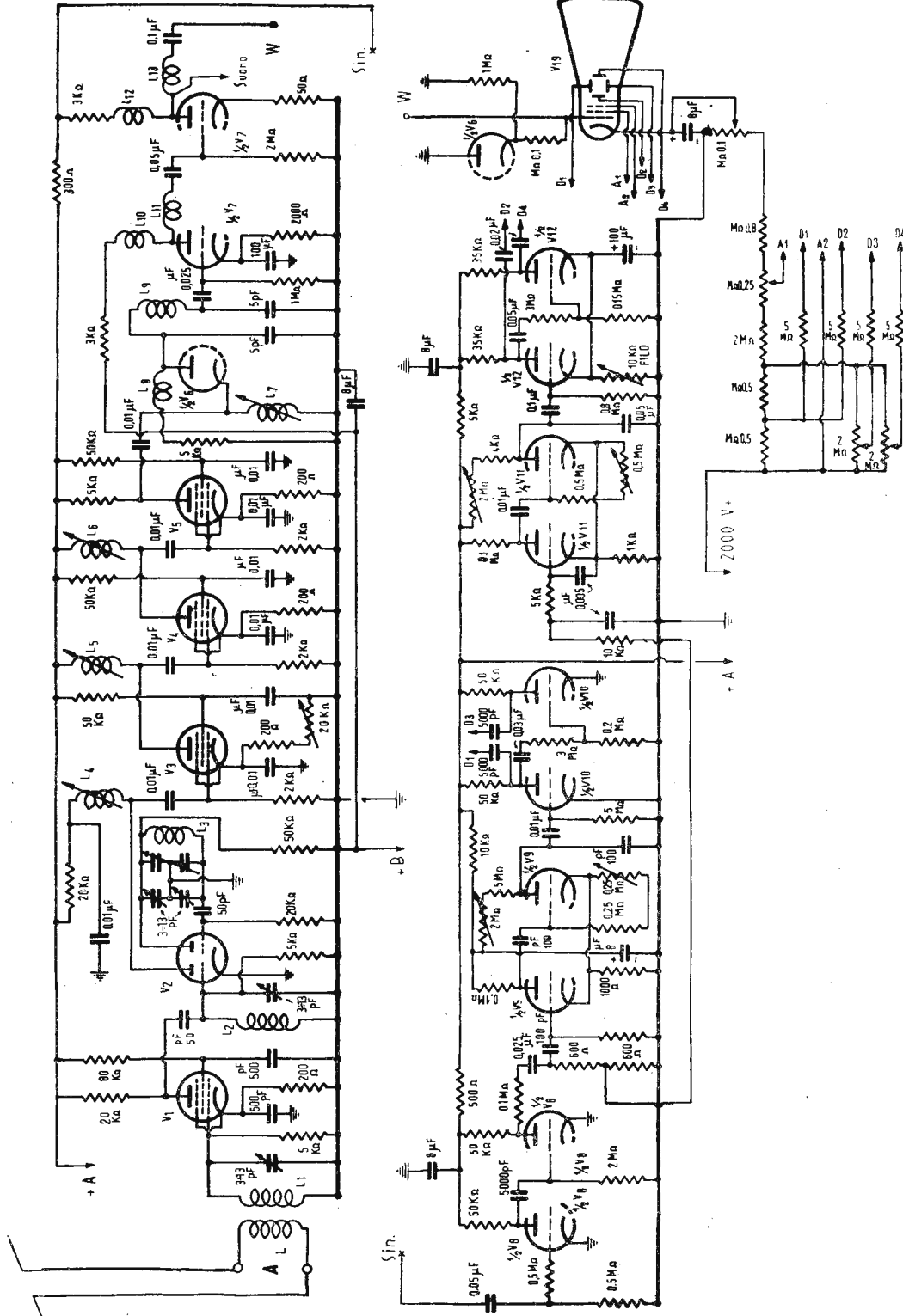
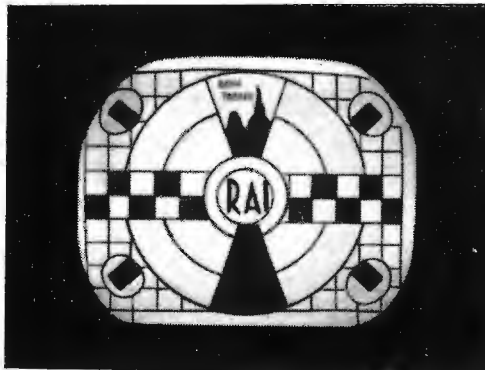
Separatore degli impulsi di sincronismo.

Una valvola 6SN7 provvede alla separazione degli impulsi di sincronismo dal segnale video. Al primo triodo della 6SN7 viene applicato il segnale video. In serie alla griglia controllo di questo triodo si trova una resistenza di valore molto alto. Per un segnale corrispondente sulla griglia del tubo a raggi catodici al « nero più del nero » (impulsi di sincronismo) la valvola amplifica in modo normale. Per un segnale inferiore « più bianco del nero », cioè per il segnale d'immagine, scorre una corrente di griglia che produce ai capi della resistenza in serie alla griglia una caduta di tensione che ostacola il segnale e, di conseguenza la corrente anodica rimane pressochè costante. Segue la seconda sezione della 6SN7. Gli impulsi di sincronismo e parte del segnale video che saranno presenti sulla griglia della seconda sezione (accoppiata alla placca della valvola precedente) faranno funzionare la valvola nel seguente modo. Gli impulsi di sincronismo, ora di segno positivo, rendono la griglia meno negativa causando quindi degli impulsi di corrente anodica mentre il segnale d'immagine rende la griglia più negativa lasciando pertanto la corrente anodica interdetta.
Crediamo opportuno insistere sull'esposizione del funzionamento di questa valvola. In assenza di segnale, essendo la resistenza di griglia collegata al catodo, la griglia sarà a potenziale del catodo. Quando alla griglia viene applicato il segnale (positivo) attraverso il condensatore di accoppiamento, si ha corrente di griglia che tende alla polarizzazione negativa rispetto al catodo. Poichè la costante di tempo (resistenza di griglia e condensatore di accoppiamento) è grande, la scarica di questo condensatore avviene lentamente e, di conseguenza il potenziale di griglia tende a stabilizzarsi su di un valore tale per cui il potenziale zero corrisponde ai picchi superiori del segnale e cioè agli impulsi di sincronismo. Il segnale, a questa griglia è di ampiezza sufficiente a che vengano amplificati i soli impulsi di sincronismo mentre la corrente anodica non scorre per il segnale video in quanto la valvola è mantenuta al valore di interdizione. Sulla placca di questa valvola si avranno quindi solamente i segnali di sincronismo di quadro e di linea.
Per la separazione di tali impulsi che sono di differente durata, un circuito differenziatore risponde agli impulsi brevi (orizzontali) mentre un circuito integratore risponde a quelli lunghi (verticali).

Generatori ed amplificatori verticali e orizzontali.

Per questa funzione si è fatto impiego di un multivibratore asimmetrico. Poichè per ottenere oscillazioni a dente di sega è necessario che le successive oscillazioni di forma rettangolare siano diverse nella durata, la costante di tempo resistenza-capacità di uno stadio è molto maggiore della costante di tempo dell'altro stadio. Il tempo di scarica deve essere di circa 1/10 di quello di carica del condensatore posto sulla placca della seconda sezione della valvola 6SN7.
Le costanti resistenza-capacità del multivibratore sono scelte in modo che (per la frequenza di immagine) la corrente che scorre nella valvola numero uno sia, in durata, maggiore di circa 10 volte a quella che scorre nella valvola numero due. Ora, il condensatore posto sulla placca della valvola due si carica lentamente fino a che, scorrendo corrente nella valvola due, questa agirà come un corto circuito scaricando il condensatore e, da qui, il ciclo si ripeterà.
Queste oscillazioni sono di frequenza leggermente inferiore rispetto a quella degli impulsi di sincronismo quindi riesce assai facile « agganciare » il multivibratore a tali implsi. L'amplificatore non ha nulla di particolare. Le oscillazioni a dente di sega vengono amplificate dalla prima sezione della 6SN7 e quindi parte di questo segnale viene applicato (invertito di fase) alla seconda sezione della 6SN7. Si avrà così un'uscita in controfase che verrà applicata attraverso opportuni condensatori alle placche deflettrici del tubo a raggi catodici.
Il multivibratore e l'amplificatore per la scansione di linea funzionamento in modo identico a quello ora accennato per la scansione di quadro salvo che, data la diversa frequenza, sono diverse le costanti di tempo dei vari circuiti.

Suono.

Dall'anodo del secondo triodo dell'amplificatore video si preleva, mediante una capacità di soli 5 pF il segnale per l'« audio » o suono. Detta capacità forma, con l'induttanza L14, un circuito risonante in serie accordato sulla frequenza di 4,5 MHz (suono). Il circuito risonante in serie

SCHEMA ELETTRICO DEL RICEVITORE. La parte superiore del disegno si riferisce interamente alla sezione « video » e comprende 6 valvole oltre ad una metà del doppio diodo V6. Il compito di V1 è quello di amplificare i segnali in arrivo e trasmetterli, a mezzo della capacità da 50 pF, al primo triodo contenuto in V2 al quale pervengono pure le oscillazioni generate localmente dal secondo triodo contenuto nello stesso bulbo. Effettuato così il cambiamento di frequenza i segnali vengono amplificati successivamente da V3, V4 e V5. L'amplificazione è, naturalmente a larga banda. Il primo diodo contenuto in V6 effettua la rivelazione ed il segnale, così rivelato, subisce l'amplificazione video a mezzo dei due triodi contenuti in V7. Dalla placca dell'ultimo triodo di V7 il segnale va alla griglia (W) del tubo a raggi catodici. Sempre dalla stessa placca viene prelevato ancora il segnale per le sezione del « suono ». Ancora dallo stesso punto un partitore invia gli impulsi di sincronismo all'entrata di V8.
La parte centrale dello schema comprende 5 valvole doppie oltre alla seconda metà di V6 ed al tubo a raggi catodici ed al suo partitore di tensioni. Tutto l'assieme si riferisce alle funzioni di generazione locale delle oscillazioni a dente di sega sia a frequenza di quadro (verticale) sia a frequenza di riga (orizzontale) nonchè alla separazione degli impulsi di sincronismo ed all'amplificazione delle oscillazioni generate. La valvola V8 ha il compito di separare gli impulsi di sincronismo alimentando con essi il multivibratore costituito da V9 (riga) ed il multivibratore costituito da V11 (quadro). Le oscillazioni di V9 vengono amplificate da V10 dalla quale escono, in simmetria, per essere applicate alle placchette di deviazione del tubo catodico, D1 e D3. Lo stesso compito svolge V12 per quanto riguarda le oscillazioni di V11, avviando i segnali d'uscita, simmetrici, alle placchette D2 e D4. La metà di V6 ha il compito di inserire nuovamente la componente continua sulla griglia del tubo.
Sulla parte inferiore dello schema si distinguono i complessi di alimentazione e quello del suono. Il primo è costituito da due valvole raddrizzatrici per l'alimentazione anodica delle valvole tratta dai punti « A » e « B » e per l'alimentazione dell'elettrodo « A2 » del tubo (V19) nonchè, a mezzo partitore, degli altri elettrodi.
Il segnale recante la modulazione fonica, avviato alla valvola V13, viene da essa limitato; indi, a mezzo del doppio diodo V14 si effettua la rivelazione per la modulazione di frequenza. Il segnale, ora di Bassa Frequenza, subisce un'ulteriore amplificazione a mezzo di V15 e di V16. Il potenziometro da 0,5 Megaohm dosa il volume di suono.

Un'altra delle immagini trasmesse dalla stazione di Torino.

ha la proprietà, con la bassa impedenza di entrata, di eliminare totalmente il segnale del suono dalla placca della valvola finale dell'amplificatore video (e quindi dalla griglia del tubo a raggi catodici). Da una presa posta sulla induttanza L14 viene prelevato il segnale necessario al pilotaggio della griglia di una valvola 6AC7. Tale presa che si trova ad un terzo dell'avvolgimento dal lato verso massa, è necessaria allo scopo di ridurre l'effetto nocivo della capacità di griglia della 6AC7. A tale valvola segue una 6H6 collegata come rivelatrice a rapporto. Vi sono infine, una valvola tipo 9001 come preamplificatrice di B.F. ed una 6F6 come finale per l'altoparlante. Non ci dilunghiamo sulla descrizione del funzionamento dei circuiti riguardanti la parte suono perchè trattasi, evidentemente di tecnica abituale assai spesso esposta nei riguardi dei ricevitori radio a Modulazione di Frequenza.

Alimentazione.

Per l'alimentazione del tubo non si è fatto ricorso a nessun schema particolare in quanto la tensione necessaria è relativamente bassa (2000 volt). Tale tensione è quindi ottenuta secondo lo schema classico del raddrizzamento delle due alternanze e dell'elevamento di tensione a mezzo di trasformatore.
All'alimentazione anodica delle valvole provvede una 5X4 che fornisce 265 volt di corrente continua. All'alimentazione del tubo provvede una valvola EY51 Philips monoplacca.

Note sulla taratura.

Nell'accingersi alla costruzione l'Autore giustamente riteneva che la fase di taratura e di messa a punto sarebbe stata la difficoltà maggiore da superare in quanto egli difettava di attrezzature adeguate. La buona volontà e la pazienza hanno supplito a tale mancanza e, con costanza si è riusciti ad eliminare gli inconvenienti superando quest'ultima delicata fase della costruzione. Sul telaio, che è di alluminio ma che è consigliabile sia in lamiera di ferro, si è iniziato il lavoro col montaggio della sezione di alimentazione, seguita dalla parte di media frequenza e dell'amplificatore video, procedendo alla singola messa a punto di queste sezioni e alla messa a punto complessiva di esse.
Per quanto riguarda l'amplificatore video, non disponendosi di apposito oscillatore con vasta gamma di frequenza ci si è limitati alla verifica ed al controllo inviando un segnale di 800 Hz (segnale di B.F. dell'oscillatore modulato). Si è

V13 6AC7 — L14 — 6SN7 V7 — 6SN7 V8 — 6SN7 V9 — T1
Riv. Rapp.
V14 6H6 — 6H6 V6 — 6SN7 V10
V15 9001 — 6AC7 V5 — 6SN7 V11 — Z2
V16 6F6 — 6AC7 V4 — 6SN7 V12
V1 6AK5 — 5U4 V17
6AC7 V3
6J6 V2
Sintonia — Vol. Suono — Contrasto — Luminosità — Fuoco

Disposizione delle valvole e delle parti sullo chassis (visto di sopra). V 18 (EY51) e i due trasformatori relativi all'Alta Tensione sono collocati sotto allo chassis. I comandi potenziometrici che non appaiono frontalmente sono semifissi ed accessibili da sopra al telaio (vedi fotografia).

Fotografia dell'apparecchio visto da dietro. I due schermi sulla destra sono quelli delle induttanze L15 - 16 - 17 (alto) ed L 14 (piccolo) della sezione del suono.

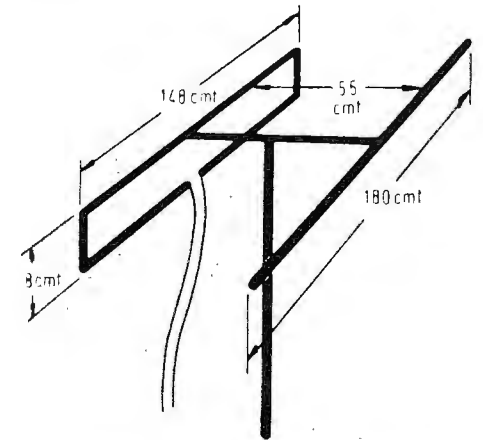
potuto così provare almeno l'efficienza. Questa prova è stata eseguita inserendo una cuffia all'uscita dell'amplificatore (in luogo della griglia del tubo a raggi catodici) e avviando all'ingresso il detto segnale di B.F. (800 Hz).
Si è collegato quindi l'oscillatore di A.F. sulla griglia della valvola V5 (ultima 6AC7 in media frequenza) e si è iniziata la taratura di questo circuito risonante sulla frequenza altrove accennata quindi, procedendo via via, si sono accordati tutti i circuiti di media frequenza (L6-L5-L4) sempre sulle frequenze riportate.
Per eseguire queste tarature si collega all'uscita dell'amplificatore video, oltre alla cuffia, un misuratore d'uscita (voltmetro a corrente alternata). Arrivati a questo punto, variando la frequenza dell'oscillatore modulato da 22,5 a 26,3 MHz l'uscita dell'amplificatore video deve essere praticamente costante e subire poi una forte attenuazione per la frequenza del suono (21,8 MHz). Si deve correggere la taratura dei vari circuiti se tale curva di risposta non è ottenuta.
Il montaggio della sezione suono è stato effettuato dopo avere eseguite tutte le operazioni sopra elencate. La sezione suono comprende il limitatore, discriminatore e amplificatore di B.F. (V13 - V14 - V15 - V16).
Per la taratura del limitatore e del rivelatore a rapporto si procede nel seguente modo: si stacca il condensatore da 5 pF che è collegato alla placca della seconda valvola dell'amplificatore video (seconda sezione della 6SN7 - V7) e si collega l'oscillatore modulato a questo condensatore. Portando detto oscillatore su una frequenza di 4,5 MHz, si udrà nell'altoparlante il segnale e si regolerà la taratura di L14 sino all'ottenimento del segnale massimo dall'altoparlante. Si tarerà ancora L15 per la massima uscita e quindi si agirà sulla L17. Poichè l'oscillatore usato per la taratura di gamma è modulato in ampiezza, tarando L17 si dovrà avere all'uscita, per il miglior punto di taratura, un minimo di segnale

Dati costruttivi dell'antenna. Essa è costruita con tubo d'alluminio di 18 mm. di diametro; la linea di discesa è costituita da piattina apposita a 300 ohm di impedenza. L'antenna, dato che il ricevitore è sito a pochi chilometri dal trasmettitore, è interna.

TABELLA DELLE TENSIONI (¹)

Valvola	Piedino 1	2	3	4	5	6	7	8	
V 1 6AK5	G	2,5	F	F	83	85	K	2,5	amplificatore AF
V 2 6J6	75	45	F	F	G	G	K		convertitrice
V 3 6AC7	O	F	1,7	G	1,7	130	F	235	amplificatore FI
V 4 6AC7	O	F	1,7	G	1,7	135	F	235	» »
V 5 6AC7	O	F	1,7	G	1,7	140	F	235	» »
V 6 6H6	O	F	P	K	P		F	K	Rivelatrice e Reinseritrice c.c.
V 7 6SN7	G	180	O	G	112	4,5	F	F	Video amplificatore
V 8 6SN7	G	55	Q	G	120	O	F	F	Separatore impulsi
V 9 6SN7	G	15	1,7	G	52	1,7	F	F	Multivibratore Riga
V 10 6SN7	G	150	O	G	135	O	F	F	Amplificatore Riga
V 11 6SN7	G	50	1,8	G	38	1,8	F	F	Multivibratore Quadro
V 12 6SN7	G	165	7,1	G	165	7,1	F	F	Amplificatore Quadro
V 13 6AC7	O	F	O	G	O	41	F	41	Limitatore Suono
V 14 6H6	O	F	P	K	P		F	K	Rivelatore Suono
V 15 9001	G	1,5	F	F	180	30	1,5		Amplificatore B F
V 16 6F6	O	F	250	250	G		F	17	Finale Suono
V 17 5U4		F		P		P		F	Raddrizzatore 250 V
V 18 EY51	F = 6,3 V 0,08 A								Raddrizzatore 2000 V
V 19 tubo	R C attenersi alle caratteristiche del tubo usato								

(¹) Volt misurati con strumento 20.000 Ω per Volt.

acustico. In altre parole quando il rivelatore a rapporto sarà tarato l'intensità del segnale sonoro che si percepirà all'uscita sarà ridotta al minimo poichè mentre l'oscillatore usato è modulato in ampiezza il rivelatore è costruito invece per rivelare la modulazione di frequenza. Infine, collegando la valvola oscillatrice e la miscelatrice nonchè l'amplificatrice di A.F. (V1 e V2) se tutto il lavoro sarà stato eseguito con cura si potrà già ricevere il segnale della televisione e pur non avendosi ancora la visione sul tubo si potrà ascoltare l'emissione sonora. Continuando nel montaggio si eseguiranno i collegamenti dei separatori di impulsi di sincronismo, dei multivibratori e degli amplificatori di deflessione del quadro e della linea. La posizione dei diversi componenti non è critica ma se non si ha un chiaro concetto della loro funzione e della loro

DATI COSTRUTTIVI DELLE INDUTTANZE
Sezione video

L: bobina d'accoppiamento d'antenna « link »: 3 spire di filo 0,5 mm. smaltato, avvolte tra le spire di L1 dal lato « freddo ».

L1: bobina di griglia, d'entrata: 6 spire di filo 1 mm. smaltato; diametro della bobina: 10 mm.; lunghezza: 10 mm. Avvolta in aria e fissata direttamente ai capicorda del condensatore semifisso.

L2: Come L1.

L3: bobina dell'oscillatore AF.: 5 spire filo 1 mm.; diametro della bobina: 10 mm.; lunghezza: 10 mm. Avvolta in aria e fissata direttamente ai capicorda dei compensatori semifissi C3 - C4.

L4: Prima Media Frequenza. 10 spire di filo 0,50 mm. smaltato. Spire affiancate su supporto di 12 mm. di diametro con nucleo di poliferro a vite.

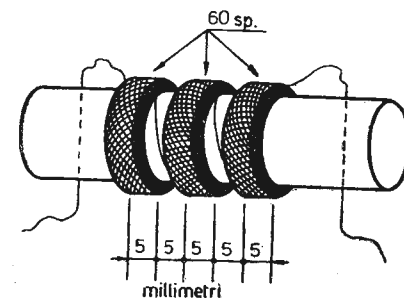
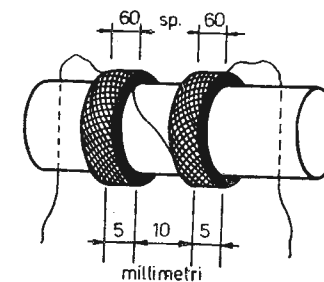
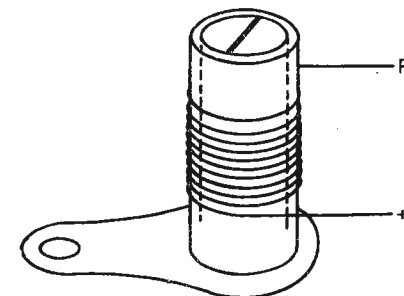
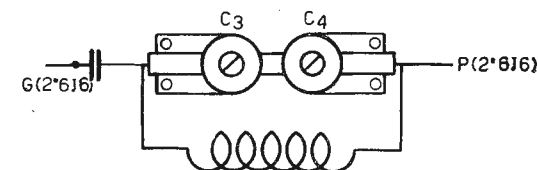
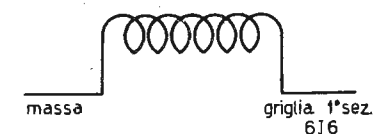
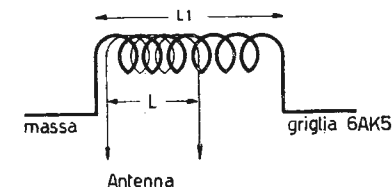
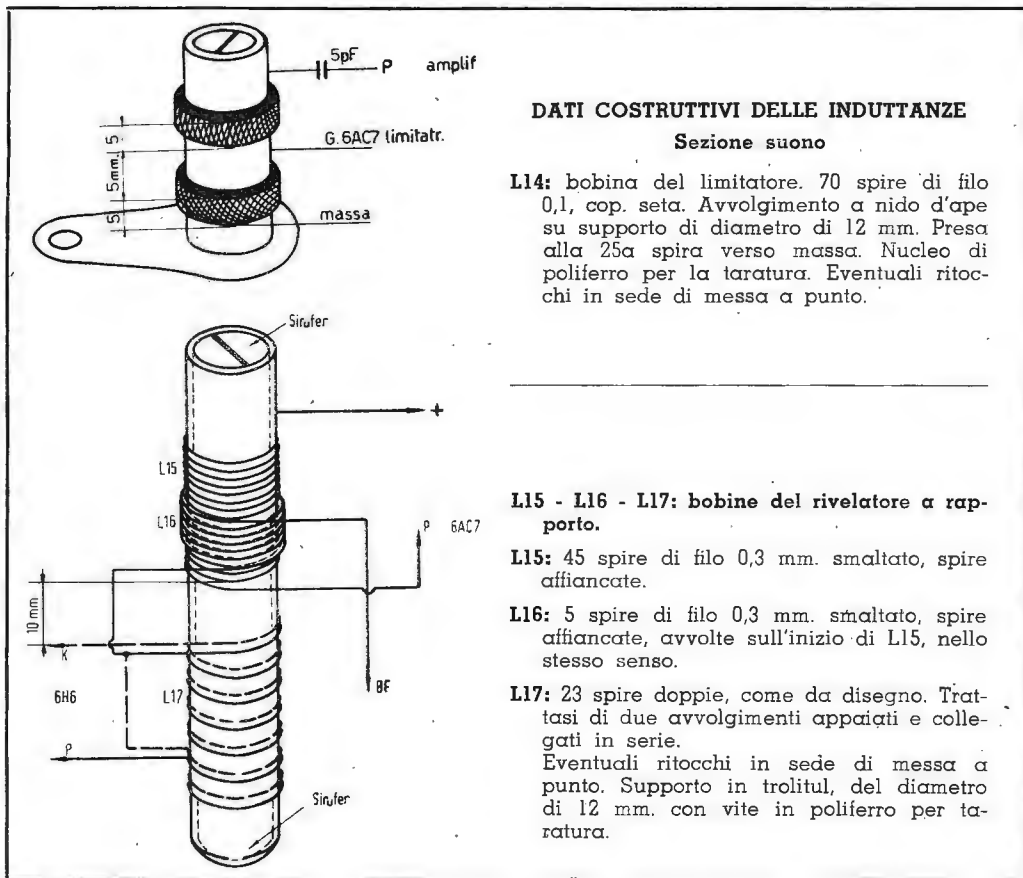
L5 - L6 - L7: come L4 salvo eventuali ritocchi in fase di messa a punto.

L8: Induttanza di compensazione. 120 spire di filo 0,1 mm. doppia copert. seta. Avvolgimento a nido d'ape, suddiviso in due matasse come da disegno.

L9 - L11 - L13: come L8.

L10: 180 spire. Altri dati come L8 e disegno.

L12: come L10.

Come supporto per queste induttanze (da L8 ad L13) si è usato il supporto in « amphenol » di un cavo coassiale al quale è stato tolto il filo interno e lo schermo esterno.

DATI COSTRUTTIVI DELLE INDUTTANZE

Sezione suono

L14: bobina del limitatore. 70 spire di filo 0,1, cop. seta. Avvolgimento a nido d'ape su supporto di diametro di 12 mm. Presa alla 25a spira verso massa. Nucleo di poliferro per la taratura. Eventuali ritocchi in sede di messa a punto.

L15 - L16 - L17: bobine del rivelatore a rapporto.

L15: 45 spire di filo 0,3 mm. smaltato, spire affiancate.

L16: 5 spire di filo 0,3 mm. smaltato, spire affiancate, avvolte sull'inizio di L15, nello stesso senso.

L17: 23 spire doppie, come da disegno. Trattasi di due avvolgimenti appaiati e collegati in serie.
Eventuali ritocchi in sede di messa a punto. Supporto in trolitul, del diametro di 12 mm. con vite in poliferro per taratura.

possibilità di influenza reciproca è bene attenersi al disegno della disposizione delle parti qui riportato. Finalmente, collegando il tubo a raggi catodici e la propria alimentazione si potranno vedere sullo schermo le prime immagini e si potrà agire sui vari comandi potenziometrici sì da regolare la frequenza dei multivibratori, l'ampiezza ecc. Mancando degli adeguati strumenti si può effettuare la messa a punto, giunti sin qui, durante le trasmissioni sperimentali.
I risultati ottenuti con questo ricevitore sono molto lusinghieri e soddisfacenti. Il quadro è fermo nella sua posizione, il contrasto è buono ed il colore verde pallido dell'immagine è gradevole alla vista.

Note diverse.

Il tubo usato è di costruzione inglese ed è precisamente il tipo ACR1; si ritiene che il corrispondente 5BP1 sia egualmente indicato.
L'antenna è un dipolo ripiegato, munita di un elemento riflettore; le dimensioni sono riportate in figura.
I condensatori che recano le tensioni di scansione alle placchette deflettrici del tubo devono essere, come è noto, ad alto isolamento (5000 V); in mancanza di tali condensatori adatti, si può ricorrere all'impiego dei tipi più correnti (1500 volt) collegandone sino a quattro in serie e curando, naturalmente, che la capacità totale risultante dai quattro condensatori di serie sia la stessa indicata sullo schema.
Il filtro per l'alta tensione (2000 volt) è formato da cinque condensatori elettrolitici collegati in serie. I potenziometri del partitore di detta alta tensione devono essere isolati da massa.
Z1, che è di 20 Henry, deve essere calcolata per una corrente di 200 milliampere.

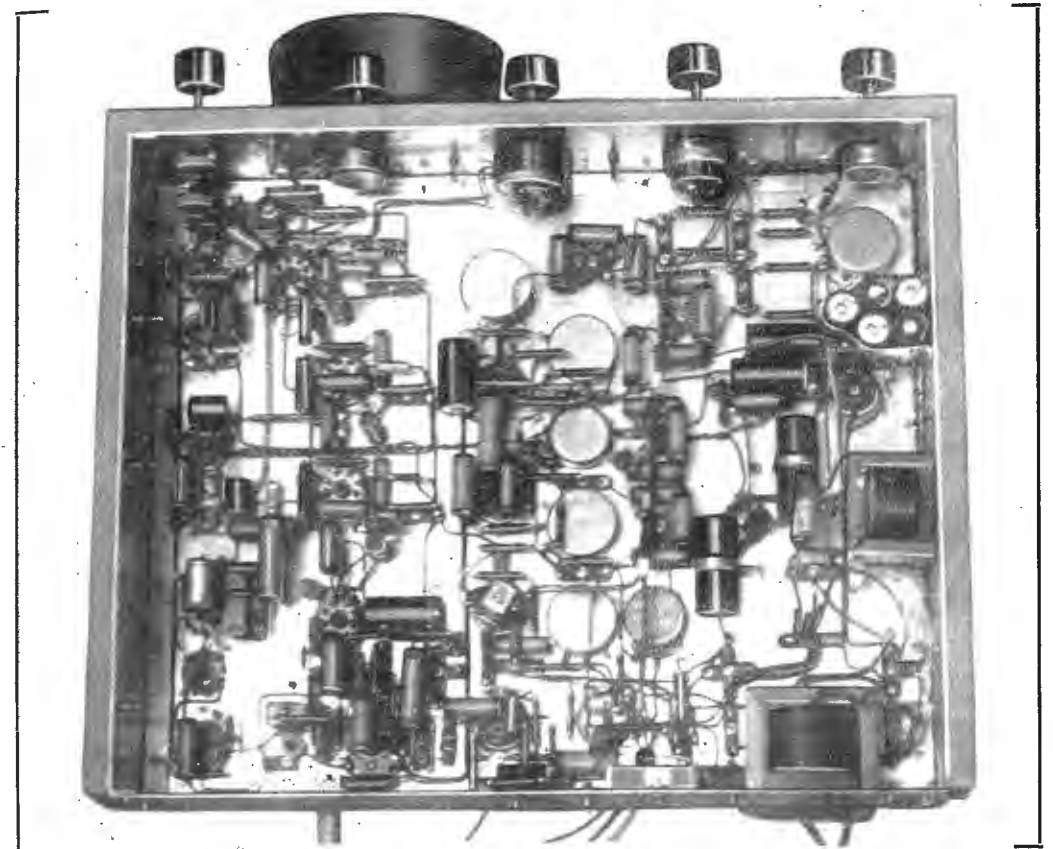
Dati del trasformatore di alimentazione delle valvole.

Primario: 125 volt.
Un secondario: 265 V × 2 — 200 mA.
Un secondario: 5 V — 3 A.
Un secondario: 6,3 V — 4 A.
Un secondario: 6,3 V — 4 A.

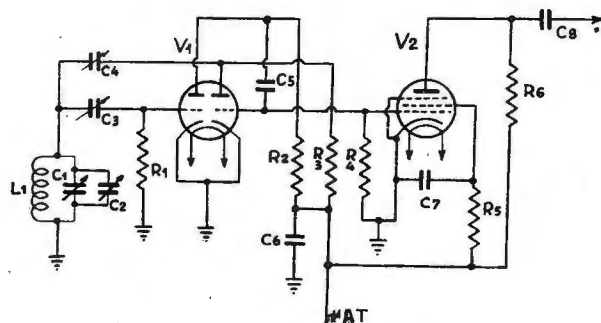
Trasformatore per l'alta tensione.

Primario: 125 volt.
Un secondario: 2000 V — filo: 0,06 mm.

Trasformatore d'accensione della EY51.

Primario: 125 volt.
Un secondario: 6,3 volt — 0,08 A.

Il servizio di Consulenza riguarda esclusivamente quesiti tecnici. Le domande devono essere inerenti ad un solo argomento. Per usufruire normalmente della Consulenza occorre inviare Lire 250; se viene richiesta la esecuzione di schemi la tariffa è doppia mentre per una risposta diretta a domicilio occorre aggiungere Lire 150 alle tariffe suddette.

Tavano C. - Messina. *Vuol costruire un VFO. Gli è stato consigliato il "Franklin". Chiede lo schema ed un parere.*

Il « Franklin » è certamente un ottimo oscillatore. Esso ha buone doti di stabilità e, costruttivamente, il pregio di richiedere un'induttanza senza prese e senza avvolgimenti primari o secondari. L'oscillatore vero e proprio è costituito dai due elementi di V1 ma è più che opportuno interporre tra esso ed il circuito utilizzatore uno stadio aperiodico (V2). Come per tutti i circuiti del genere è di estrema importanza la rigidità meccanica della costruzione, l'isolamento, la bontà e stabilità dei componenti ecc.
C1 è un condensatore variabile ad aria il cui comando non appare sul pannello frontale in quanto si tratta di organo semifisso; esso localizza la gamma che viene esplorata da C2 unito ad una manopola a demoltiplica graduata o da tararsi direttamente in frequenza. Le variazioni della frequenza emessa saranno quindi dovute alla variazione di C2 con effetto di « gamma allargata ». Tanto il condensatore C3 che il condensatore C4 sono di minima capacità (5 pF circa) e mentre il primo è il condensatore di griglia, il secondo è quello di reazione e produce l'innesco. Disponendo di due triodi separati è logico che essi possano essere impiegati al posto di V1. Può essere opportuno inserire, sul conduttore di alimentazione anodica, prima di R2-R3 una impedenza di alta frequenza del valore di 2,5 mH. L'uscita è prelevata dallo stadio « buffer » a mezzo di C8 il cui valore massimo sarà di 100 pF ma che, può darsi, sia opportuno adottare con valore inferiore; pertanto si consiglia

Circuito « Franklin »

VALORI

R1: 0,1 Megaohm (1 watt).
R2: 25.000 ohm (2 watt).
R3: 25.000 ohm (2 watt).
R4: 0,1 Megaohm (1 watt).
R5: 50.000 ohm (1 watt).
R6: 25.000 ohm (1 watt).
C1: 250 pF - ad aria.
C2: 100 pF - ad aria.
C3 - C4: 5 pF - ad aria, semifissi, midget.
C5: 100 pF - a mica.
C6 - C7: 10.000 pF - a mica.
C8: 100 pF - ad aria - variabile.
V1: 6SL7 - ECC40 - 6J6 ecc.
V2: 6SJ7 (metallica).
L1: 40 spire, serrate, di filo smaltato da 9/10, su supporto di diametro = mm. 38.

o la prova con valori diversi o l'impiego di un piccolo variabile di 100 pF. La tensione anodica necessaria è di circa 300 volt ed è facoltativo che essa sia stabilizzata in quanto anche senza stabilizzazione di tensione l'assieme gode di eccellente stabilità di frequenza.
La taratura della manopola di C2 è bene sia effettuata dopo una mezz'ora dall'accensione e dall'alimentazione del complesso; tale taratura potrà essere fatta per confronto con un oscillatore a cristallo, sfruttando eventualmente le sue armoniche. Si presta egregiamente a questo scopo, creando il battimento, il noto BC221. L'eventuale lettura della corrente consumata dai due triodi di V1 permette di conoscere se si ha o meno oscillazione. Si può inserire un milliamperometro tra la massa ed i due catodi riuniti e si dovranno leggere circa 15 mA. Il segnale uscente può alimentare una 807 o una 6L6 e se la costruzione lo richiede il VFO può essere dislocato anche un metro circa lontano dallo stadio che alimenta; in tal caso ci si può servire di cavo coassiale (72 ohm). Naturalmente variando il valore di C1 e sostituendo L1 si può ottenere l'oscillazione su gamma di frequenza diversa da quella dei 3,5 MHz per la quale sono riportati i dati costruttivi; tuttavia, come in tutti i casi analoghi, è sconsigliabile partire da una frequenza più alta per le note ragioni di stabilità di frequenza.

De Regis L. - Livorno. *Domanda spiegazioni riguardo alla polarizzazione nei trasmettitori dilettantistici.*

Nel caso di uno stadio d'amplificazione in classe C, è necessario determinare anzitutto il valore della tensione negativa di polarizzazione. Per conoscere detta tensione (per qualsiasi valvola) si divida la tensione di placca per il fattore di amplificazione (mu) della valvola e si moltiplichi per due, per la doppia tensione di interdizione. Per una maggiore efficienza e per il lavoro in fonia, si aggiunga almeno il 40 % di detto valore. Per il lavoro in sola grafia o per gli stadi di preamplificazione — sempre in classe C — (buffer) si moltiplichi solamente per 1,5 anzichè per 2.

Esempio. Si abbia la valvola 810 che debba funzionare, in un trasmettitore, quale amplificatrice finale in classe C, con una tensione anodica di 1600 volt; detta valvola ha un fattore di amplificazione di 36.

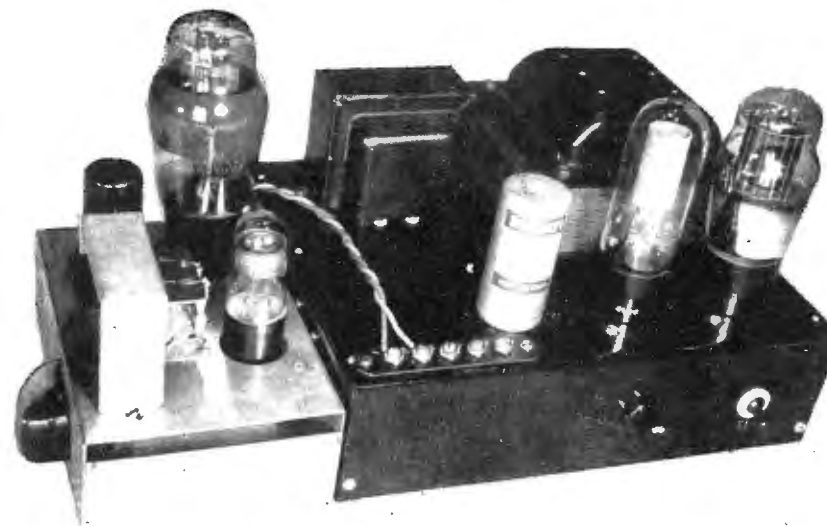
$$\frac{1600}{36} = 44{,}5 \times 2 = 89 + 36\ (40\,\%) = 125 \text{ volt}$$

E per la sola grafia:

$$\frac{1600}{36} = 44{,}5 \times 1{,}5 = 67 \text{ volt}$$

Quando si tratta di uno stadio che deve raddoppiare la frequenza, la tensione negativa si calcola con lo stesso sistema di cui sopra però il valore di interdizione deve essere moltiplicato per 3.
Molto spesso nei trasmettitori dilettantistici, la polarizzazione dei circuiti oscillatori è ottenuta a mezzo di una resistenza posta sul circuito di griglia (grid leak). La tensione si sviluppa ai capi della resistenza a causa del fluire della corrente di griglia; la tensione è eguale al prodotto della corrente continua di griglia (espressa in Ampere) per la resistenza di griglia (espressa in Ohm). Per esempio, se si ha una corrente di griglia di 10 Milliampere con una resistenza di griglia di 10.000 Ohm, la tensione sarà:

$$0{,}010 \text{ A} \times 10.000 \text{ Ohm} = 100 \text{ volt}$$

Normalmente il valore delle resistenze non è molto critico. Se il valore viene abbassato si ha un aumento di radiofrequenza. Le valvole che presentano un fattore di amplificazione piuttosto alto, lavorano meglio con resistenze di griglia di basso valore mentre se il fattore di amplificazione è basso, si richiedono resistenze anche sino a 50.000 Ohm.
Per leggere la corrente di griglia, si inserisca un milliamperometro per corrente continua tra la presa d'alimentazione della tensione negativa e la griglia della valvola. Se si usa polarizzazione a mezzo resistenza, il milliamperometro deve essere collegato tra la massa e la resistenza stessa. Se si impiegano batterie ed accoppiamento a link, si colleghi lo strumento tra la batteria di polarizzazione (polo negativo) e la bobina di griglia.

Autoregolatore elettronico per alimentatori.

Per. Ind. Raoul Zambrano

Viene analizzato un circuito il quale, mediante l'impiego di tubi elettronici, consente di ottenere, da un classico alimentatore anodico, una tensione pressochè costante ed indipendente, entro determinati limiti, sia dalle variazioni della rete sia da quelle del carico.

Per l'alimentazione di molte apparecchiature radioelettriche, o di parti di esse, è sovente necessario avere a disposizione delle tensioni costanti. La costanza di queste tensioni dovrà rimanere tale entro determinati limiti imposti dal funzionamento del circuito che si vuole alimentare. Vari sono i sistemi che consentono di ottenere tensioni relativamente costanti al variare del carico. Tra questi sistemi ricordiamo quelli potenziometrici, quelli che impiegano uno o più tubi regolatori di tensione a gas raro ed infine quelli elettronici autoregolati (1).
Un breve esame di questi tre tipi di regolatori di tensione permette di renderci conto di come sia vantaggioso servirsi, nella maggior parte dei casi, dei regolatori elettronici.
La regolazione della tensione di un particolare circuito mediante un potenziometro comporta una notevole perdita di potenza con il risultato di ridurre la variazione di tensione ma non di eliminarla. La figura 1 indica infatti un circuito potenziometrico (Griglia schermo 6L6 - Classe AB2 - controfase) il cui rendimento è bassissimo mentre la variazione della tensione risulta del 7,5 %.
L'adozione di tubi regolatori di tensione a gas raro è indicata dalla figura 2 che si riferisce sempre allo stesso circuito. In questo caso la perdita di potenza è ancora notevole mentre la regolazione della tensione è buona. Infatti eseguendo il computo sulla scorta delle caratteristiche date dalla casa la variazione della tensione risulta, come è specificato dalla figura, del 1,1 %.
Questo sistema è sufficente per la gran parte delle apparecchiature nelle quali si disponga di una riserva di potenza.
La regolazione della tensione mediante l'impiego di tubi elettronici consente un più elevato rendimento ed una ulteriore riduzione nella variazione della tensione utile.
La *figura* 3 mette in evidenza quanto sopra indicando un rendimento più che doppio rispetto ai regolatori a gas ed una variazione della tensione di appena il 0,74 %.
Da questo breve esame risulta come sia conveniente dal punto di vista elettrico servirsi degli alimentatori autoregolatori con tubi elettronici. Dal lato economico l'aumento introdotto dal cir-

(1) Si intende circuito autoregolato quello nel quale il tubo che opera la regolazione è comandato da una tensione prelevata a valle di esso e cioè da una piccola variazione residua esistente nella tensione di uscita. Gli altri circuiti la cui regolazione è funzione della tensione applicata si dicono circuiti compensati; un esempio è fornito dai tubi a gas.

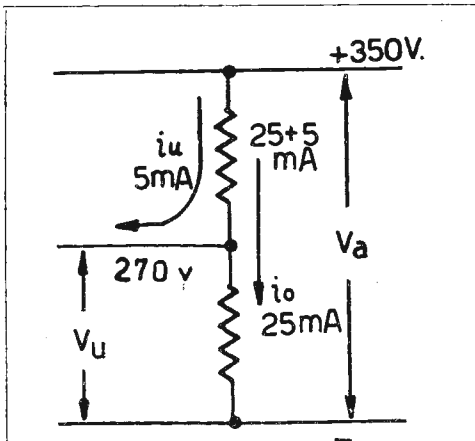



Fig. 1. - Disposizione potenziometrica per ottenere una tensione diversa da quella di alimentazione di una certa costanza. Caratteristiche del circuito:

$Pa = 350 \times 30 \cdot 10^{-3} = 10{,}5\ W$; $Pp = (80 \times 30 \cdot 10^{-3}) + (270 \times 25 \cdot 10^{-3}) = 9{,}15\ W$

$Pu = 270 \times 5 \cdot 10^{-3} = 1{,}35\ W$; $\eta = 0{,}13$

La potenza perduta risulta l'87 % di Pa di alimentazione. Durante il funzionamento si ha un aumento di assorbimento da 5 a 16 mA. La tensione da 270 V scende a 241 con diminuzione del 7,5 %. Questo circuito assicura già una certa costanza; giova notare infatti che una sola resistenza di caduta in serie al circuito utilizzatore avrebbe provocato una diminuzione del 65 %.

cuito aggiunto all'alimentatore è compensato in parte dalla riduzione del trasformatore di alimentazione e dei filtri che risultano molto meno costosi.

Un circuito autoregolatore si può immaginare costituito da una resistenza variabile (*Fig.* 4) posta in serie al circuito di alimentazione tra l'uscita del filtro di spianamento ed il carico. Il valore di questa resistenza deve variare istantaneamente a seconda del valore della corrente assorbita dal carico in maniera tale che la tensione ai capi del carico rimanga costante. Allo scopo di ottenere questa regolazione in maniera automatica ed istantanea si inserisce nel circuito dell'alimentatore un opportuno tubo termoionico comandato, nel suo circuito di griglia, dalle variazioni della tensione d'uscita convenientemente amplificate.

Questo tubo, generalmente del tipo di potenza, si comporta quindi come una resistenza di valore variabile. Allorchè la tensione disponibile dell'alimentatore varia per effetto di un maggiore o minore assorbimento da parte del carico il tubo determina una regolazione automatica della tensione d'uscita opponendo delle cadute di tensione contrarie a quelle che si manifestano nell'alimentatore.

Onde conoscere l'ampiezza della regolazione elettronica che deve essere effettuata dal tubo regolatore si deve dedurre a priori la variazione globale di tensione che si manifesta nell'alimentatore normale a causa della sua resistenza interna diversa da zero nonchè l'ulteriore scostamento da questa variazione (vedi fig. 8) introdotto dagli sbalzi di tensione della rete di alimentazione.

Nel caso dell'alimentatore considerato la sua caratteristica (fig. 8) ci indica una caduta di tensione di 120 V per una variazione di corrente di 60 mA. I 10 mA iniziali sono assorbiti parte dalla lampada stabilizzatrice al neon GR 150/A e parte dal suo carico; esso non può però assorbire più di 7 mA.

A questo punto è necessario aprire una parentesi.

Dalla caratteristica del nostro alimentatore tracciata senza circuito di stabilizzazione rileviamo che per una corrente totale di 70 mA ($\Delta\, i_u$ 60 + +10 mA della GR 150 e circuito connesso) la tensione a disposizione è di 320 V (tenendo presente per la rete quanto detto sopra). Considerando di usare il tubo 6L6 connesso a triodo (fig. 5) e di controllare la sua griglia con —1 V osserviamo che esso, quando è attraversato da una corrente di 60 mA, provoca ai suoi capi una c.d.t. di 117 V. Per quanto detto a proposito della caratteristica dell'alimentatore potremo ottenere una tensione regolata max di 203 V. Fissata quindi la tensione di uscita costante nelle condizioni più sfavorevoli ed ammessa la possibilità di assorbire nessuno o tutti i 60 mA a disposizione si può determinare sulle caratteristiche del tubo regolatore la variazione nella sua tensione di griglia controllo tale da creare una caduta di tensione variabile al variare della corrente nel carico.

Questa caduta sarà di segno tale da apporsi, come abbiamo detto prima, alla caduta in seno all'alimentatore.

A prima vista si potrebbe pensare che, per controllare la griglia del tubo 6L6 nel modo sopra indicato, basti capovolgere il problema e cioè tenere detta griglia a tensione rigorosamente costante. Così facendo il catodo varia rispetto alla griglia del potenziale atto a controllare il tubo.

Questo controllo è poco efficace perchè alla griglia del tubo, impiegato come resistore variabile, occorrono tensioni relativamente grandi e dell'ordine di alcune decine di volt. Le «sregolazioni» nella tensione d'uscita sarebbero perciò ancora notevoli in quanto dello stesso ordine di grandezza.

Fig. 2. - Circuito di stabilizzazione per compensazione utilizzante tubi a gas. Caratteristiche del circuito:

$Pa = 350 \times 25 \cdot 10^{-3} = 8{,}75\ W$; $Pp = (88 \times 25 \cdot 10^{-3}) + (262 \times 20 \cdot 10^{-3}) = 7{,}44\ W$

$Pu = 262 \times 5 \cdot 10^{-3} = 1{,}31\ W$; $\eta = 0{,}15$

La potenza perduta risulta l'85 % di Pa. Durante il funzionamento, per il solito assorbimento da 5 a 16 mA la tensione scende da 262 a 259 V. Ciò rappresenta l'1,1 %.

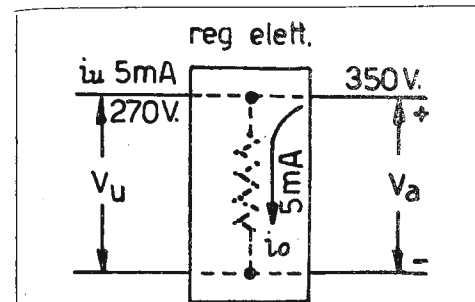



Fig. 3. - Circuito di stabilizzazione con autoregolazione elettronica. Caratteristiche del circuito:

$Pa = 350 \times 10 \cdot 10^{-3} = 3{,}5\ W$; $Pp = (80 \times 10 \cdot 10^{-3}) + (270 \times 5 \cdot 10^{-3}) = 2{,}15\ W$

$Pu = 270 \times 5 \cdot 10^{-3} = 1{,}35\ W$; $\eta = 0{,}385$

La potenza perduta risulta il 70 % di Pa che però è solo il 40 % di quella richiesta dal precedente circuito.

Durante il funzionamento per un'assorbimento variabile da 5 a 16 mA la tensione scende da 270 a 268 V. il che rappresenta lo 0,74 %. È da notare inoltre che il rendimento e la potenza perduta variano notevolmente al crescere della corrente erogata. Il rendimento giunge facilmente al 0,60 e la potenza perduta scende sotto al 40 % di Pa.

Fig. 4. - Rappresentazione schematica del circuito autoregolatore per mezzo di una resistenza variabile Rr nella quale scorre la corrente utilizzata.

Fig. 5. - Rappresentazione delle caratteristiche del tubo 6L6 impiegato come triodo. La retta Ra = 2000 ohm sta ad indicare il carico del tubo regolatore qualora la caratteristica V, I dell'alimentatore si supponga una retta. In pratica il valore è compreso nello spazio racchiuso tra la predetta retta e la tratteggiata immediatamente sottostante.

Fig. 6. - Circuito autoregolatore mediante tensione costante applicata alla griglia del tubo regolatore.

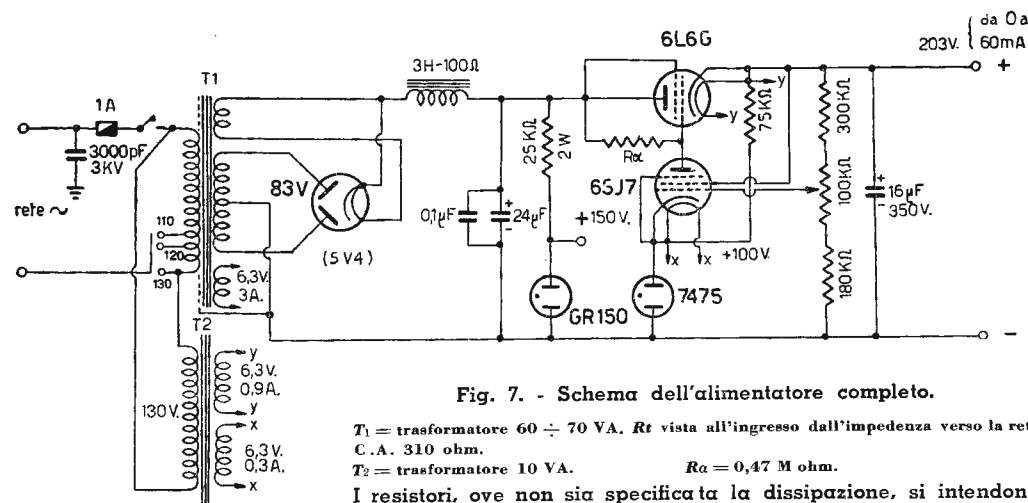
Un esempio chiarirà meglio le idee. Nel nostro alimentatore abbiamo a disposizione 440÷÷320 V c.c. a seconda che la corrente assorbita sia 10÷70 mA. Tenendo presente quanto detto sopra potremo avere come tensione disponibile alla massima corrente 203 V. La sorgente di tensione costante da connettere alla griglia dovrà formare ovviamente 202 V. Diminuendo via via l'assorbimento da parte del carico la tensione dell'alimentatore subirà un aumento e il tubo dovrà autoregolarsi creando via via una caduta crescente. Ciò è ottenuto per mezzo delle variazioni di tensione al catodo (essendo la griglia a tensione costante) che, creando per riflesso delle tensioni negative alla griglia, (fig. 6) variano la resistenza interna del tubo. La variazione di tensione nel circuito di uscita risulta di circa 30 V onde la resistenza interna dell'alimentatore $\left(Ria = \frac{dV_u}{di_u}\right)$ è di circa 500 Ω e perciò molto elevata.

Si deduce quindi che dovremo servirci di un altro tubo per amplificare le variazioni della tensione d'uscita in maniera tale che una piccola «sregolazione» della stessa produca una grande regolazione da parte del tubo di potenza. Nel caso del nostro alimentatore il comando della griglia controllo del tubo 6L6 avviene per mezzo del tubo pilota 6SJ7. L'anodo di questo tubo è alimentato dalla tensione esistente a monte del tubo regolatore attraverso il resistore *Ra*. Sembrerebbe che, così facendo, sulla griglia del tubo 6L6, quando il tubo 6SJ7 è bloccato, dovrebbe esserci una tensione fortemente positiva e cioè pari a quella esistente all'uscita dell'alimentatore. Ciò non è possibile in quanto, non appena tende a manifestarsi corrente di griglia nella 6L6 si crea ai capi dello stesso resistore *Ra* una c.d.t. che mantiene alla g_1 (6L6) un potenziale leggermente negativo (circa 1 V). Questa situazione determina la caduta minima ammissibile nell'interno del tubo regolatore da noi peraltro precedentemente considerata. In conseguenza di ciò quando la tensione ai morsetti d'entrata del regolatore è inferiore ad un certo limite la tensione utile scende rapidamente e l'alimentatore si comporta come un generatore a corrente costante anzichè a tensione costante. Si può evitare ciò, sempre nei limiti della dissipazione massima ammissibile nel tubo regolatore, progettando un alimentatore nel quale, per la erogazione della massima

Fig. 7. - Schema dell'alimentatore completo.

T_1 = trasformatore 60 ÷ 70 VA. *Rt* vista all'ingresso dall'impedenza verso la rete C.A. 310 ohm.
T_2 = trasformatore 10 VA. *Ra* = 0,47 M ohm.

I resistori, ove non sia specificata la dissipazione, si intendono di ½ W. La tensione d'uscita rimane costante per variazioni di rete da 110 ÷ 130 V.

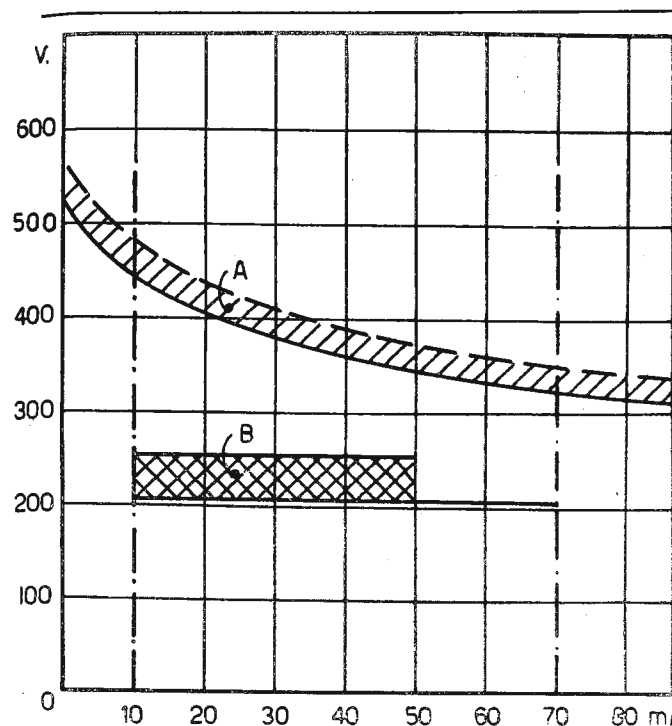



Fig. 8. - Curve caratteristiche dell'alimentatore disegnato in figura 7.

A curva all'uscita del filtro. La fascia è tracciata per variazioni di rete da 110 a 130 V.
B retta 10 ÷ 70 mA, 205 ÷ 203 V; retta 10 ÷ 50 mA, 252 ÷ 250V;

La fascia compresa fra le due rette indica la variazione della tensione di uscita effettuata dal potenziometro ove l'assorbimento non superi 40 mA.

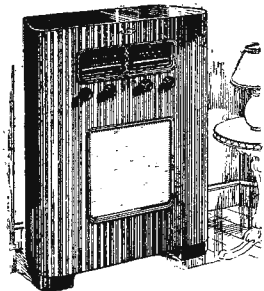
corrente richiesta, la tensione non scenda mai al di sotto di un certo limite dato dalla tensione di utilizzazione ai capi del carico più la c.d.t. nel tubo regolatore.

La presenza della corrente di griglia nel tubo 6L6 e, di conseguenza il suo effetto limitante, consentono di ottenere dal tubo pilota 6SJ7 delle amplificazioni molto limitate. Esso infatti deve produrre ai capi del suo resistore di carico *Ra* solo una variazione di tensione dell'ordine di 30÷40 volt. Il tubo pilota viene a lavorare quasi sempre vicino all'interdizione perchè occorrono piccolissime variazioni di corrente per ottenere le tensioni sopradette (2).

Nel nostro caso non si è cercata l'eccezionale regolazione (consentita peraltro dall'aumento di amplificazione dello stadio pilota del regolatore) ne, di conseguenza, la resistenza interna dell'alimentatore praticamente zero; si sono però ottenuti valori che possono considerarsi buoni e superiori a quelli che si ottengono dalle lampade stabilovolt. Infatti il circuito che abbiamo considerato (fig. 7) fornisce nelle condizioni di lavoro più pesanti 203 V con 60 mA. Variazioni nella tensione di rete del ± 10 % con contemporanee variazioni di carico per una erogazione variabile di corrente da zero a 60 mA alterano la tensione di uscita nella misura di 2 V cioè quest'ultima varia da 205 a 203 V. La resistenza interna dell'alimentatore considerata dai suoi morsetti d'uscita, che in assenza dell'autoregolatore elettronico era di circa 2000 ohm risulta di circa 33 ohm. Il diagramma della figura 8 fornisce le curve caratteristiche dell'alimentatore con e senza il circuito autoregolatore.

Da quanto esposto si deduce che l'autoregolatore elettronico agisce in maniera istantanea. Ogni variazione anche rapida, della tensione d'uscita, comanda il tubo 6L6. Ne deriva come conclusione che l'autoregolatore agisce altresì da filtro dinamico del ronzio residuo ai capi dell'alimentatore. Nel nostro caso, partiti da un alimentatore con due cellule di filtro L, C, se ne è potuta eliminare una ottenendo un miglioramento nel rapporto tensione continua di uscita/ronzio.

Le misure effettuate col carico inserito hanno stabilito un maggiore effetto filtrante allorchè è stato inserito il circuito autoregolatore e tolta una cellula di filtro: la seconda. Infatti a pieno carico risultò, con il doppio filtraggio, un ronzio pari a 0,3Veff. e con il circuito autoregolatore un ronzio minore di 0,1Veff.

(2) Il comando del tubo pilota 6SJ7 è effettuato istantaneamente dalle sregolazioni della tensione ai capi del carico Vu. Queste vengono applicate attraverso un opportuno partitore alla griglia del tubo 6SJ7. Per evitare attenuazioni notevoli questo partitore deve avere due resistori di valore poco diverso. Per ottenere ciò, in serie al catodo del tubo 6SJ7, è stato inserito un tubo stabilizzatore al neon con il dupplice scopo di avere una tensione costante alla quale riferire gli scarti che manifestano sulla griglia e di ottenere un partitore con un rapporto fra i valori di resistenza vicino all'unità. Le variazioni della tensione d'uscita risultano nel nostro caso solo dimezzate.

Bassa Frequenza

STRUMENTI MUSICALI ELETTRONICI. Brevetto n. 2.483.823 di T. J. George. « Audio Engineering », XXXIV, n. 8, agosto 1950.

Il brevetto consiste nell'ottenere un attacco graduale della nota che si vuol suonare e nel suo graduale distacco allorchè si abbandona il tasto dello strumento.
Il tubo, che vien fatto oscillare con un circuito convenzionale, può contenere uno o due diodi (es. 6SQ7). Il triodo oscilla di catodo e la placchetta del diodo in esso contenuto serve per il circuito di uscita che comprende naturalmente la tastiera. Dividendo opportunamente i circuiti d'uscita mediante reti di attenuazione è possibile ottenere un'uscita pressochè sinusoidale (nota flautata) ed un'altra uscita all'incirca con forma di denti di sega (strumenti a corda e archetto).
Alla placchetta del diodo vengono collegati permanentemente — 9 Volt. Ciò porta il diodo alla interdizione in quanto questo negativo è maggiore della tensione di picco oscillatore tra catodo e massa. Quando si preme un tasto si connette una tensione positiva di circa 100 Volt al diodo. Questa tensione è ottenuta dal positivo generale mediante un potenziometro. Prima di giungere alla placchetta del diodo essa attraversa il circuito formato da *R2*, *C1*, che con la sua costante di tempo di 0,37 sec. rende graduale la conducibilità della placchetta fornendo il desiderato attacco lento.
Ogni triodo fornisce un certo tono con una data nota fondamentale; se poi lo strumento ha due tastiere per ottenere più effetti si può prendere il segnale da entrambi i diodi contenuti nel tubo.
La tensione generata è all'incirca a forma di sega. Il timbro flautato si ottiene all'uscita del passabasso *R4*, *R5*, *C4*. Il timbro di strumento a corda si ottiene viceversa dopo un opportuno filtro passa alto *C5*, *C6*, *R6* che favorisce l'uscita delle varie armoniche generate.
I toni derivati da ciascun diodo possono venire mescolati per ottenere altri timbri e effetti.
Quando si rilascia il tasto, il condensatore *C1* che era carico si scarica lentamente sul diodo creando così il graduale distacco della nota suonata fornendo un gradevole effetto.

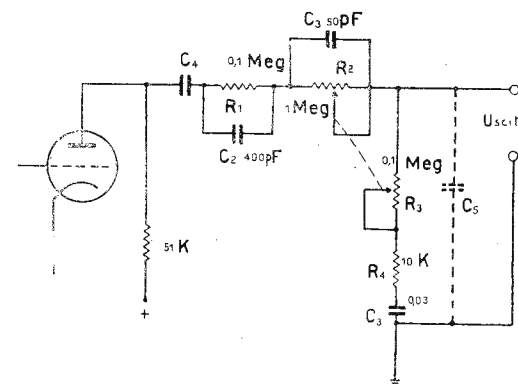
COMPENSAZIONE DELL'EFFETTO STEREOFONICO. Brevetti n. 2.981.911 e n. 2.481.576 di K. de Boer ed R. Vermeulen a Eindhoven, Olanda « Audio Engineering », XXXIV, 6, giugno 1950.

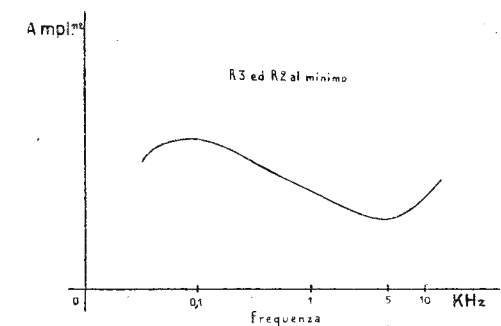
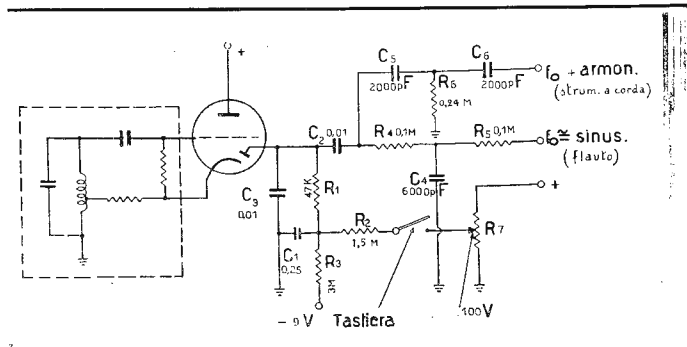
L'effetto stereofonico ottenuto da un complesso di due canali elettroacustici indipendenti guadagna in realismo secondo la disposizione degli altoparlanti. Se essi non sono collocati in maniera analoga alla disposizione dei microfoni l'effetto stereofonico può risultare accentuato o ridotto.
L'effetto stereofonico è grandemente accentuato se la testa artificiale che consente la ripresa mediante due microfoni eguali posti ai lati è ingrandita. Infatti così facendo la distanza fra i microfoni aumenta accentuando l'effetto stereofonico. In riproduzione le linee indipendenti che portano ciascuna il segnale di un microfono possono essere connesse tra di loro per mezzo di un sistema triplo di potenziometri costituenti un attenuatore a « *T* ». In questa maniera si può ottenere anche da una testa di ripresa stereofonica di diametro normale una riproduzione di effetto variabile. La figura indica il sistema. Quando l'attenuatore costituito dai tre potenziometri fornisce la massima attenuazione i due canali sono separati e si ottiene il massimo effetto stereofonico. Quando l'attenuatore è a zero attenuazione l'effetto è pressochè monofonico. Alle posizioni intermedie, che possono via via essere scelte dall'ascoltatore in relazione alla sua percezione ed al locale dove egli si trova, si avranno effetti intermedi.
Un'altra disposizione che permette di accentuare l'effetto di una riproduzione stereofonica in quanto la rende spaziale è quella di disporre altri due altoparlanti, oltre quelli già piazzati. Essi verranno posti dalla parte opposta a quella degli esistenti e l'ascoltatore si metterà in mezzo alla stanza. Questi ultimi altoparlanti di effetto spaziale saranno regolati singolarmente dall'ascoltatore sino ad ottenere una perfetta fusione del suono. Negli effetti speciali ad esempio di pioggia o di rumori varii, strade ecc. l'ascoltatore avrà la sensazione di essere entrato nella scena e di vivere in mezzo ad essa e, regolando il volume degli altoparlanti, potrà regolare a piacere ed a suo giudizio questa sensazione di spazio onde trarne i confronti.

Circuito oscillatore per strumenti musicali elettronici.

Schema di sistemazione per ottenere un effetto stereofonico compensabile.

CIRCUITO PER IL CONTROLLO DEL TONO. Brevetto U.S.A. n. 2.491.155 L. J. Bobb (Assegnato alla Philco). « Audio Engineering », XXXIV, 6, giugno 1950.

È nota la necessità, negli amplificatori di B.F., di compensare per mezzo di un appropriato controllo di tono la caratteristica dell'orecchio umano.
Molti costruttori cercano di raggiungere lo scopo con il fare una presa sul potenziometro di volume e connettervi un opportuno circuito. In questo modo si ottiene già una certa compensazione di tono che però è lungi dall'essere aderente alle curve di *Fletcher-Munson* per l'orecchio medio.
Il recente brevetto di L. J. Bobb consente di ottenere una buona curva di controllo di tono specie ai bassi livelli sonori.
Il circuito appare in figura ed i valori si riferiscono ad un circuito nel quale agisce un triodo amplificatore di tensione avente una *Ra* di 7700 ohm. I tubi 6J5 o 6C5 possono prestarsi ad attuare il circuito.
L'uscita del triodo, attraverso un condensatore di elevato valore (C4) è applicata ad una rete di elementi connessi parte in serie e parte in parallelo. Nella rete il rapporto *R1* + *R2*/*R3* + + *R4* è 10. Questo rapporto viene mantenuto durante la manovra dei reostati *R2*, *R3*. La reattanza del condensatore da 0,03 è trascurabile in confronto ad *R3* incluso. Quando quest'ultimo viene escluso le basse frequenze intorno a 80 Hz risultano in eccesso di 15 dB rispetto al centro gamma (con *R3* incluso a 80 Hz si ha solo 1,25 dB di eccesso).

Circuito per il controllo di tono compensato.

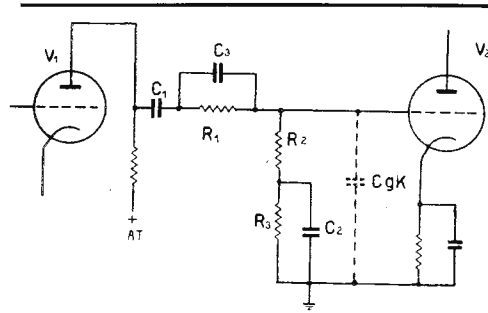
La compensazione degli acuti è effettuata da *C3* (50 pF) che si oppone a *C5* (capacità parassite). Quando *R3* diminuisce l'effetto di *C5* si attenua. Simultaneamente, per effetto della diminuzione di *R2* la compensazione operata da *C3* si attenua. Allo stesso tempo *R1* — *C2*, diventando una notevole porzione del tratto serie della rete, forniscono un eccesso di acuti rispetto ai toni medi.
Il diagramma da una idea del responso quando *R2* ed *R3* sono esclusi.
Quando viceversa sono inclusi si ha un responso totale piano ad eccezione di + 1,25 dB su 80 Hz.

Curva ottenuta col circuito di cui sopra.

Per ottenere la regolazione di volume è necessario un terzo potenziometro connesso alla griglia del tubo seguente.

OSCILLATORE PER STRUMENTI MUSICALI ELETTRICI. Brevetto n. 2.496.244 di T. H. Long. « Audio Engineering », XXXIV, n. 7, luglio 1950.

Il circuito in questione serve per produrre ogni singola nota negli strumenti elettrofonici. Infatti una variazione del Brevetto è usato nello strumento « Consonata ». In questo strumento vi sono 167 generatori di toni, per ciascuna nota a comando manuale e a pedale più gli accoppiatori di ottava. Il circuito di cui al brevetto è essenzialmente un Hartley. Il volume è regolato per mezzo di un potenziometro inserito sul secondario del trasformatore. La tensione di uscita ai capi di questo potenziometro è sinusoidale di forma buona da dare una nota di flauto d'organo. Un'altra uscita è prelevata dal catodo del tubo oscillatore. Se la resistenza variabile posta in serie al catodo è regolata a dovere si avrà una nota ricca di armoniche del tipo di quelle degli strumenti a corda. Queste due note opportunamente mescolate e filtrate forniscono una ampia gamma di altri suoni corrispondenti alle varie voci dell'organo. Una particolarità del circuito è determinata dal resistore R che secondo l'inventore consente di mantenere costanti le caratteristiche del circuito pur cambiando tubo. Il valore segnato sul circuito della figura serve per note sui 60 ÷ 120 Hz. Per altre frequenze il valore del resistore R varia ed è inversamente proporzionale alla frequenza.

Il circuito illustrato in figura comprende il tremolo che è ottenuto per mezzo di un generatore a bassa frequenza (5 ÷ 8 Hz) e può essere inserito a volontà in serie al tasto. La tensione di tremolo è di circa 5 V.

CIRCUITO DI ACCOPPIAMENTO INTERVALVOLARE. Brevetto n. 2.494.657 di J. Haantjes a Eindhoven, Olanda. « Audio Engineering », XXXIV, 6, giugno 1950.

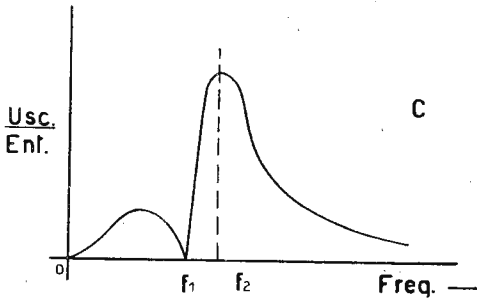
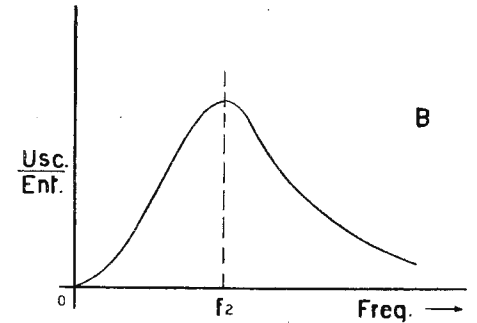
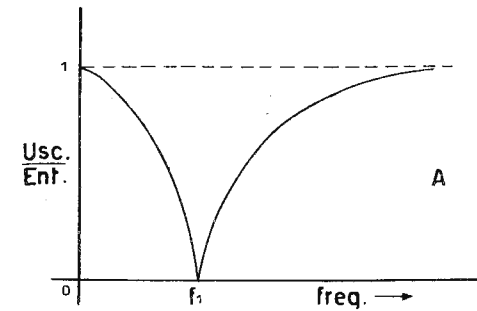
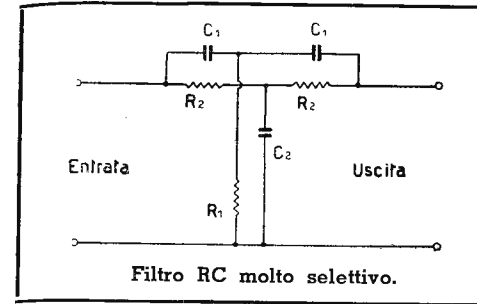
Il circuto è molto semplice ed è illustrato in figura nella quale i tubi si riferiscono al tipo 6J5. I valori dei componenti sono scelti in maniera che $R1C1=R2C2$. L'attenuazione nelle note gravi ed in quelle acute è compensata dal-

Circuito di accoppiamento intervalvolare con attenuazione compensante.

l'opportuna disposizione che consente altresì di ridurre gli sfasamenti. La capacità griglia-catodo del tubo $V2$ causa una attenuazione delle note acute. Questa attenuazione è compensata dalla capacità $C3$ (inserita su $R1$) il cui valore è dato da $R2\ Cgk/R1$. L'altra disposizione circuitale è eseguita sulla griglia del tubo d'uscita. Essa consiste nel gruppo $R3\ C2$ nel quale la reattanza di $C2$ anche alle basse frequenze rimane inferiore alla resistenza offerta da $R3$. In pratica conviene che $Xc2$ sia 1/10 di $R3$ nella gamma delle basse frequenze desiderate. Per frequenze maggiori, $C2$ cortocircuita praticamente $R3$ diminuendo l'amplificazione dello stadio.

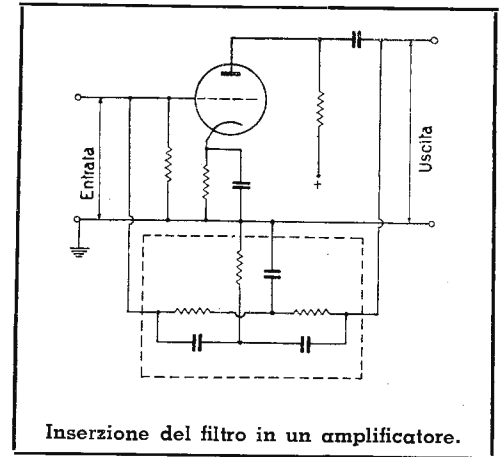
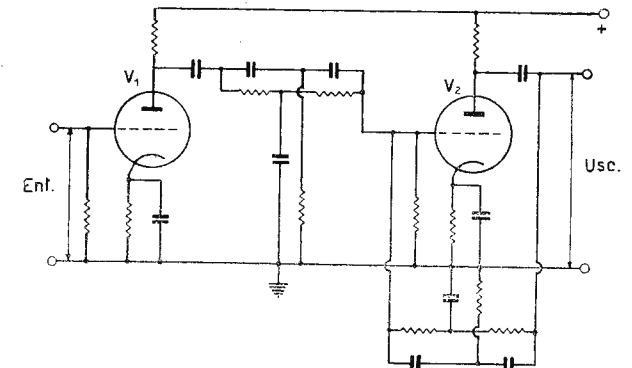
AMPLIFICAZIONE SELETTIVA. Brevetto numero 2.495.511 di C. E. Dolberg. « Audio Engineering », XXXIV, n. 7, luglio 1950.

È noto che i circuiti di filtro RC semplici sono considerati inferiori ai circuiti L, C perchè i loro Q è basso ed è impossibile con essi ottenere dei tagli netti di frequenza oppure delle curve di risonanza appuntite. Vi è però un circuito R, C composto di alcuni elementi che viene spesso impiegato negli strumenti di misura. Esso attenua in maniera ottima la frequenza per la quale sono stati calcolati i componenti R, C. La figura A illustra la curva di attenuazione ottenuta con il circuito riportato. Si può pensare allora di usare il circuito indicato in un amplificatore inserendolo (vedi figura) come rete di controreazione. Si otterrà che la frequenza che si vuol esaltare non verrà controreazionata mentre tutte

Circuito oscillatore per strumenti musicali elettronici.

Filtro RC molto selettivo.

A: **curva di attenuazione ottenibile col filtro citato.**
B: **curva risultante dall'applicazione del filtro ad un amplificatore con controreazione.**
C: **curva ottenibile con l'inserzione di due circuiti filtro nell'amplificatore a controreazione.**

le altre saranno attenuate dalla controreazione. Si avrà però una curva poco buona in quanto le frequenze adiacenti saranno poco attenuate (fig. B) ed inoltre il grado di controreazione

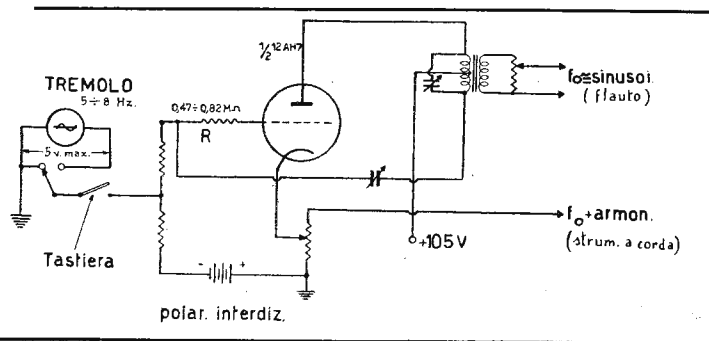
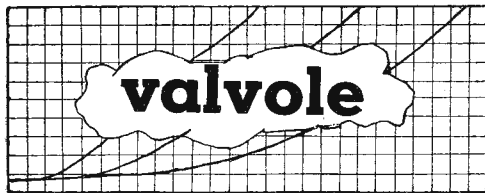
Inserzione del filtro in un amplificatore.

non può essere spinto oltre un certo limite. L'autore ha allora pensato di servirsi di due circuiti a doppio a « T » uno inserito in griglia del tubo controreazionato ed uno sulla controreazione (fig. sotto). La rete a doppio « T » inserita sulla griglia dovrà essere accordata ad una frequenza

Schema di amplificatore nel quale risultano inseriti due circuiti filtro RC onde ottenere la curva di figura C.

leggermente minore della frequenza che si vuole esaltare. La curva totale diviene allora quella indicata dalla figura C. Essa è molto selettiva, infatti in misure eseguite a 55 Hz è stato possibile escludere i 60 Hz.

Questo circuito trova applicazioni varie una specialmente nei distorsiometri e negli analizzatori di armoniche.

Il calcolo del circuito a doppio « T » è desunto dal Radio Engineer Handbook. Si ha:

$$R_1 = \frac{1}{2(\omega C_1)^2 R_2}; \qquad R_2 = \frac{1}{2(\omega C_1)^2 R_1}$$

$$C_1 = \frac{2}{(\omega R_2)^2 C_2}; \qquad C_2 = \frac{2}{(\omega R_2)^2 C_1}$$

DC 80

Triodo a riscaldamento diretto per U. H. F.

Casa costruttrice: Philips Radio-Eindhoven (Olanda).
Sede italiana: Piazza IV Novembre 3. Milano.
Stabilimento a Monza.
DC 80 - Zoccolo Noval.

Accensione: diretta, da batteria.

Tensione filamento Vf = 1,25 V.
Corrente filamento If = 0,2 A.

Capacità tra elettrodi.
(misurate a valvola fredda).

Capacità d'entrata . . . . Cg = 1,25 pF
Capacità d'uscita . . . . . Ca = 0,75 pF
Capacità tra anodo e griglia Cag = 1,5 pF

Posizione di montaggio: qualsiasi.

Caratteristiche tipiche.

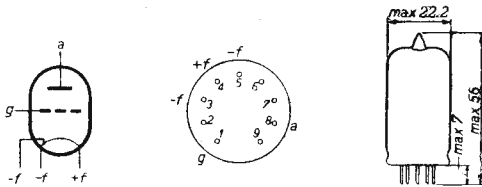
Tensione anodica . . Va = 150 V
Tensione di griglia . Vg = —3,5 V
Corrente anodica . . Ia = 20 mA
Conduttanza mutua . S = 3,5 mA/V
Fattore di amplificaz. μ = 14

Condizioni di lavoro come oscillatrice.

Tensione anodica . . Va = 150 V
Corrente catodica . . Ik = 20 mA
Frequenza . . . . f = 470 MHz
Potenza d'uscita . . Wo = 0,45 W

Dati massimi.

Tensione anodica . . Va = max. 150 V
Dissipazione anodica Wa = max. 3 W
Corrente catodica . . Ik = max. 20 mA 1)
Corrente di griglia . Ig = max. 5 mA
Punto di inizio corr. di
griglia Vg (Ig = +0,3 μA) = max. —0,2 V
Resistenza esterna tra
griglia e catodo . . Rg = max. 1 Mohm

1) Valore massimo assoluto. Allorchè la valvola lavora con questa corrente catodica, la tensione di filamento deve essere almeno di 1,1 volt.

Connessioni allo zoccolo (visto di sotto) e dimensioni di ingombro.

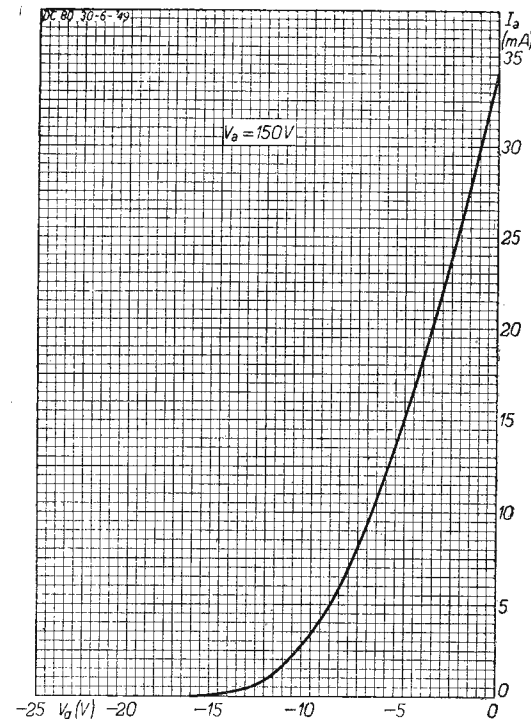
La moderna tecnica del tubo elettronico ha dato origine a nuove ed importanti applicazioni nelle radiocomunicazioni ed in altri campi dell'elettronica, specialmente con impiego di frequenze di 300 MHz e più elevate. Mutamenti radicali nel progetto e nella costruzione delle valvole dal tipo convenzionale hanno portato a tipi quali il klystron ed il magnetron che offrono possibilità di impiego nella gamma delle onde centimetriche permettendo una positiva applicazione in questo campo che può dirsi rivoluzionario. In aggiunta agli sviluppi citati le ricerche della tecnica costruttiva si sono volte con molta perizia ed ingegnosità, nel perfezionamento delle valvole a struttura convenzionale perchè si è intuito, ovviamente, che le possibilità di queste valvole, data la loro tecnica semplice e sicura ed i circuiti ben noti dovevano essere sfruttate al massimo fin dove la lunghezza d'onda lo permettesse. Sebbene questi sviluppi non siano così spettacolari quanto l'invenzione del klystron o del magnetron, essi sono tuttavia classificabili quali importanti contributi alla moderna tecnica delle frequenze elevate.
La frequenza massima alla quale le valvole solite possono operare è determinata da tre gruppi di fenomeni:

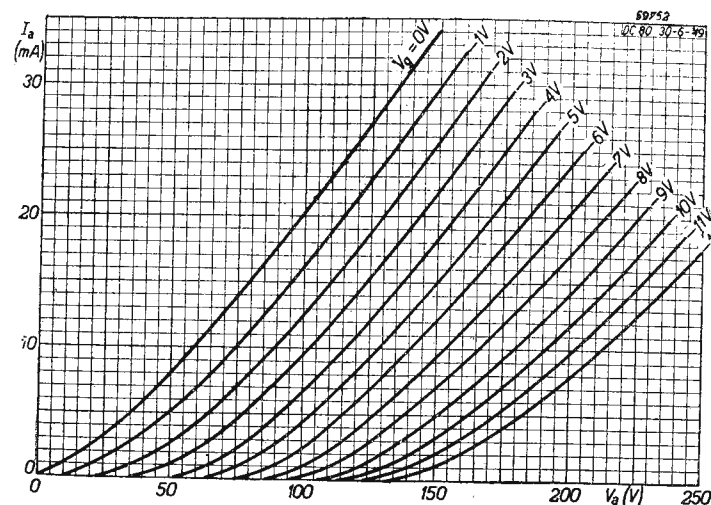
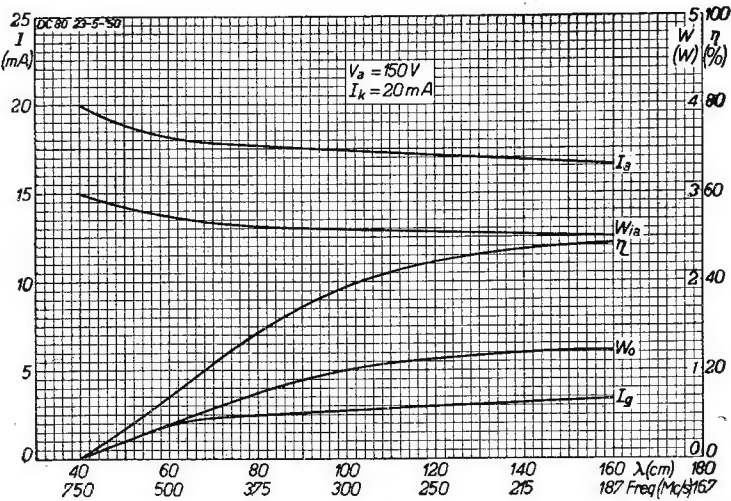
1. Gli effetti del limitato tempo di transito elettronico.
   Questi effetti si manifestano a frequenze per le quali la durata di un ciclo non è maggiore nei confronti del tempo richiesto da un elettrone per attraversare lo spazio tra il catodo e la placca. A tali frequenze la mutua conduttanza diminuisce, il circuito di entrata è smorzato ed il rapporto segnale-disturbo cala notevolmente.
2. Accoppiamenti indesiderati, causati dalle capacità, dalle induttanze proprie e mutue degli elettrodi e delle loro connessioni.
3. Il terzo gruppo consiste nelle perdite che, in generale, aumentano con la frequenza e che possono essere distinte in perdite dielettriche nel vetro, e perdite di dissipazione nelle connessioni degli elettrodi e negli elettrodi stessi. Alle frequenze ultra elevate queste ultime perdite sono predominanti.

Tempo di transito.

La più evidente ed ovvia modifica che si può apportare è quella di ridurre lo spazio tra gli elettrodi, abbreviando così il tempo di transito. Di particolare importanza è lo spazio tra il catodo e la griglia dove la velocità degli elettroni è bassa per cui il tempo che essi impiegano per attraversare detto spazio è relativamente alto.
Avvicinando la griglia al catodo, però, aumenta la capacità tra di essi, ma poichè ne risulta anche un aumento della mutua conduttanza, la modifica può essere considerata come un miglioramento delle proprietà del tubo per le frequenze più alte. In queste valvole quindi lo spazio tra la griglia ed il catodo è sempre ridotto sino al limite imposto dalla rigidità e dalla costruzione meccanica.

Effetti di accoppiamento e perdite.

Un riduzione può essere ottenuta accorciando le connessioni tra gli elettrodi ed i loro contatti esterni. Nella DC80 (e nella EC80 ed EC81 della stessa serie) il sistema degli elettrodi è montato su di una base piatta di vetro la quale porta i piedini annegati per fusione, cosicchè ne risulta una distanza brevissima tra gli elettrodi ed il circuito esterno.
I piedini per il collegamento, in ferro-cromo, così come i collegamenti, in nichel, tra i piedini e gli elettrodi, sono ricoperti da uno strato d'argento o di rame; ciò riduce la loro resistenza ad una frequenza di 300 MHz di un fattore pari a circa 10.
La valvola DC 80 è un triodo a riscaldamento diretto previsto per l'impiego sia in trasmissione che in ricezione a frequenze ultra elevate. Essa può, per esempio, essere impiegata come oscillatrice, amplificatrice, rivelatrice a superreazione o miscelatrice nelle apparecchiature portatili (walkie-talky) nelle apparecchiature dei palloni sonda, nei complessi per impiego privato (Citizens ecc.).
Quando la valvola è impiegata come oscillatrice la potenza che se ne può trarre a 300 MHz (λ = 1 metro) è di circa 1 watt ed a 500 MHz (λ = 60 centimetri) è di circa 0,4 watt, mentre la frequenza limite di lavoro è attorno ai 750 MHz (λ = 40 centimetri).
La DC 80, essendo una valvola a riscaldamento diretto presenta una mutua conduttanza di elevato valore (3,5 mA/V ad una corrente anodica di 20 mA); il fattore di amplificazione ammonta a 14.

Caratteristiche Ia/Vg della DC 80 ad una tensione anodica di 150 V.

Al fine di rendere la valvola utile all'impiego nelle onde decimetriche pur conservando una struttura normale, sono stati presi gli accorgimenti già citati più sopra nei riguardi della costruzione delle valvole in genere. Un'estremità del filamento è collegata a due piedini. Quando la valvola è usata come amplifica-

Caratteristiche Ia/Va della DC 80.

Caratteristiche di lavoro della DC 80 quale oscillatrice. La potenza d'uscita (W_o), l'efficienza (n), la corrente anodica (Ia), la corrente di griglia (Ig) e la potenza anodica d'alimentazione (Wia) sono riportate in funzione della frequenza o lunghezza d'onda (λ). Tensione anodica Va = 150 volt, corrente catodica Ik = 20 mA.

Sopra: **realizzazione.** Sotto: **schema elettrico.**

trice questi due piedini possono essere connessi in parallelo al fine di ridurre la resistenza in serie e l'autoinduttanza.

La valvola presenta l'attacco dei piedini secondo lo standard « noval »; il materiale dello zoccolo deve rispondere a severi requisiti. Alle frequenze più alte, tuttavia, la valvola deve essere adoperata senza zoccolo. Le dimensioni ridotte e la possibilità di funzionamento da batterie rendono questa valvola particolarmente indicata per l'uso in apparecchiature portatili. Essa può essere montata in qualsiasi posizione.

Semplice oscillatore per V.H.F.

Illustriamo brevemente un oscillatore semplice e compatto realizzato con la DC 80. Questo oscillatore può fornire circa 0,4 watt ad una frequenza di 470 MHz (λ = 64 centimetri).

La bobina del circuito oscillante è costituita da una striscia di metallo ripiegata (L1) e la frequenza può essere variata a mezzo di un normale condensatore « trimmer » (C1) nella gamma da 460-480 MHz. I collegamenti del filamento sono forniti di induttanze onde migliorare le condizioni di oscillazione. La bobina che diremo catodica (L3) ha un valore ottimo per ogni particolare frequenza e tale valore può essere corretto a mezzo della capacità in serie C2. Per evitare una tensione di A.F. sul filamento le estremità sono state collegate ad una capacità che risulta così in parallelo.

L'uscita dell'oscillatore è ricavata a mezzo di L2 che adatta l'impedenza ad un cavo coassiale di 50 ohm; è necessario determinare in modo corretto le dimensioni di tale bobina di accoppiamento e la sua distanza dalla bobina del circuito oscillante.

produzione

L'antenna elettronica della ZENITRON

La Zenitron ha recentemente posto sul mercato una sua geniale realizzazione cioè una antenna elettronica ciò che costituisce una assoluta novità per il nostro mercato.

È noto come molte volte le condizioni di ricezione radio, specialmente nel nostro paese siano difficoltose e poco favorevoli ad un sicuro ascolto in particolare delle stazioni un po' distanti o deboli. Quest'apparecchietto è destinato alla soluzione del problema di una buona ricezione anche in condizioni di sfavorevole ubicazione. Si tratta di un complesso comprendente uno stadio di amplificazione con valvola termoionica ad alta pendenza; tale stadio viene inserito, con comodità di manovra e di installazione innanzi al ricevitore preesistente e le radioonde captate da quest'antenna subiscono una notevole amplificazione prima di pervenire all'apparecchio ricevente. Il disporre di un segnale di maggiore intensità oltre al permettere l'ascolto di stazioni non altrimenti ricevibili offre altri vantaggi quale ad esempio una accentuata eliminazione del fastidioso fenomeno dell'evanescenza mentre, grazie a questo apparecchietto si ha pure un aumento di selettività ciò che consente logicamente un ascolto meno disturbato.

L'apparecchio si presenta come una piccola scatola in bachelite con pannello frontale in alluminio inciso, inclinato per comodità di lettura e di manovra. Sulla scatola è innestata un'antenna telescopica retrattile che, come tale, può essere mantenuta all'altezza giudicata più conveniente. Particolare notevole ed importante è il fatto dell'alimentazione autonoma nel senso che non occorre prelevare tensioni con apposite spine ed innesti dall'apparecchio e cioè non è necessario nessun intervento del tecnico per la messa in funzione del complesso. Infatti è sufficiente collegare la presa d'alimentazione alla rete di corrente alternata predisponendo semplicemente il cambiotensione per la tensione di rete disponibile.

La Zenitron è giunta tempestivamente con questa sua importante novità ed è senz'altro la prima sul mercato italiano. Da notare che apparecchi analoghi godono di un vivo interesse degli utenti in Francia ed in Svizzera ove però essi si presentano sotto forma di un vero e proprio « telaio » assai simile a quelli già impiegati ai primordi della radio. Molto a proposito, e secondo noi buona, è stata l'idea dell'attivo e solerte sig. Cortese, Direttore Commerciale e contitolare della Ditta, di variare la forma nei riguardi delle realizzazioni citate per meglio adattarla ai gusti italiani che, giustamente ci ha fatto

osservare il sig. Cortese, non avrebbero fatto buona accoglienza allo stesso apparecchio se presentato appunto sotto forma di telaio. Quest'ultimo poi, è noto, ha uno spiccato effetto direttivo per cui se tale fatto può riuscire a volte vantaggioso altre volte agisce in senso contrario ed è comunque sempre una noiosa manovra in più.

La realizzazione tecnica dovuta all'altro titolare della Ditta, sig. Demichelis, è curata e di sicuro affidamento come notoriamente lo sono tutte le costruzioni della Zenitron.

L'apparecchio è inoltre munito di un commutatore che lo esclude e lo include e cioè, in altre parole, l'antenna verticale può avviare l'energia captata all'apparecchio sia con l'amplificazione che il complesso offre, sia senza tale amplificazione. È facile, manovrando tale commutatore, rendersi conto del notevole guadagno che il « radio pilota » offre. Vi è pure un interruttore generale per l'alimentazione, una lampadina spia per l'avviso dell'inclusione o meno. Riassumiamo qui di seguito le altre caratteristiche principali dell'antenna elettronica Zenitron mod. 72 AM.

— **Alimentazione** completamente autonoma della rete a corrente alternata e cambiatensione universale.
— **Selettore** campi d'onda a 7 posizioni (7 gamme) per l'intera gamma delle stazioni radioemittenti mondiali dai 12,5 sino ai 600 mt. con continuità (gamme rientranti).

— **2 valvole** termoioniche di cui una ad alta pendenza.
— **Antenna** telescopica retrattile.
— **Sensibilità:** 0,2 microvolt su tutte le gamme.
— **Amplificazione:** da 30 a 300 volte.
— **Dimensioni:** cm. 20 x 15 x 10.
— **Peso** kg. 3 circa.
— **Consumo** di energia elettrica: 10 watt.

Scrivendo alla Ditta unendo il tagliando che compare nella pubblicità della Ditta stessa pubblicata su questo numero di « RADIO », i lettori potranno ricevere eventuali, ulteriori schiarimenti di cui avessero necessità, conoscere il prezzo del complesso e gli sconti a seconda della loro categoria di attività ed inoltre avere l'indirizzo del Rappresentante più vicino alla loro località presso il quale assistere a dimostrazioni dei risultati e del funzionamento.

La Mostra francese delle PARTI STACCATE

Il nostro collaboratore ing. V. Parenti, che ci ha inviato recentemente le sue impressioni a seguito di un viaggio effettuato in Francia (vedi « RADIO » n. 18), è tornato a Parigi in occasione dell'importante Mostra annuale delle parti staccate a proposito della quale ha qui riassunto quanto di notevole ha rilevato.
Sono presenti una sessantina di case raggruppate in 5 sezioni (secondo le quali sono ordinati pure gli stand sul terreno):
Pezzi staccati radio - Tubi elettronici - Apparecchi elettronici, elettrici e radioelettrici di misura - Pezzi staccati per TV - Accessori e diversi.
Presentazione stand discreta salvo rare eccezioni; buona organizzazione con interprete, salone riservato, bar, salone da the, ristorante alla carta, posteggio ufficiale per auto, altoparlanti per diffusione circolare di appelli, **nessun ricevitore in funzione, livello disturbi bassissimo.** Tempo fortunatamente buono e non freddo.
Pochissime novità rispetto ai Saloni precedenti; impressione generale buona, di una industria che in numerosi prodotti ha raggiunto delle qualità rilevanti, pur mantenendo relativamente bassi i prezzi.
Si comprende come si siano potuti avere (indipendentemente dalle contingenze internazionali) delle forti esportazioni (USA etc.) che come ha precisato J. Vedovelli, presidente della sezione pezzi staccati della **Snir**, hanno superato per il bilancio 1950 il miliardo di franchi francesi.
Produzione di pezzi staccati notevolmente maggiore di quella italiana, con a parità di qualità, prezzi generalmente inferiori; notevole sviluppo nel campo professionale (una elevata percentuale di produzione è assorbita da commesse militari) ed una serietà di propositi di lavorare entro le norme suggerite dagli opportuni Comitati tecnici.
Degne di menzione sono la **Jean Renaud** con una ottima produzione di zoccoli miniatura, Rimlock, Noval etc e commutatori — su licenza O.A.K. — di cui da segnalare il nuovo « miniatura »; **La Matera** con un suo potenziometro di dimensioni ridottissime, la **MCB** con una serie di potenziometri completamente isolati dall'ambiente mediante l'uso di perline di quarzo di uscita saldate sul coperchietto; la **Audax** negli altoparlanti di cui una serie completa ultra-sensibile, con membrane in polivinilici, per interfonici; la **Ge-Co** con degli altoparlanti multicellulari per amplificatori, con filtro incorporato per lo smistamento ai due equipaggi mobili delle note alte e basse; la **Arena** con una serie completa di compensatori in aria a farfalla e differenziali su supporti di steatite e la **Star** con un originale variabile a sagomatura speciale per ottenere in O. C. un effetto di spread-band; la **LMC** con numerosi ceramici per TV e professionale; la **Steafix** con una serie vastissima di condensatori fissi a mica tra cui notevoli quelli per filtro ad altissima tensione (7-10 kV) per TV; la **Omega** con una gamma enorme di agglomerati ferromagnetici (per radio, telefonia, TV etc.) e che ha anche ripresentato la nuova **Telemire** (TV pattern generator) che è indubbiamente la migliore tra le numerose presentate, la **Teppaz** con un pick-up elettromagnetico, la **Kodak** con nastri per registrazione elettromagnetica e la **Transco** (Philips-Miniwatt) con una vasta gamma di pezzi staccati di cui pregevolissimi ed interessantissimi dei trasformatori di I. F. su ferroxcube di dimensioni ridottissime (all'incirca un pacchetto di fiammiferi Minerva doppi) volume esatto 36 x 25 x x 10 mm., stabilità di 15 Hz per grado C ed un Q di 120 in scatola, con un funzionamento fino a 70°C.
L'allineamento è molto facile. Il prezzo è notevolmente basso; compensatori ceramici di nuova concezione meccanica per ricevitori; e sempre la **Transco** tutta la serie di tubi per elettronica, unitamente alla concorrente e non meno agguerrita **Mazda.**
Nel campo strumenti di musica segnaliamo la **Ribet** et **Desjardins** con il suo non nuovissimo ma riuscitissimo Wobulatore per TV.
Nel campo TV, numerose case presentano pezzi staccati di finitura più o meno curata ma in generale di buon rendimento. Segnaliamo la **Omega**, la **Arena** e (la sempre presente) **Transco** di cui ottimo il complesso generatore per 7 kV completamente blindato e l'insieme **Protelgram** per TV a proiezione; oltrechè numerosi componenti in Ferroxcube.
La stampa tecnica ampiamente rappresentata e così pure la sezione **CCTU** del **Comitè de Coordination des Telecomunications de l'Union Francaise.** Essa presentava (e vendeva sul posto, il che è molto interessante in una città dalle distanze come Parigi) una vasta serie di specificazioni unificate ove — in collegamento con gli organismi ufficiali delle normalizzazioni, gli acquirenti utilizzatori ed i costruttori — si definiscono le qualità, attitudini ed intercambiabilità del materiale di Telecomunicazione.
Consigliamo vivamente ai lettori l'acquisto dei medesimi.

L'Analizzatore mod. GB 80 della UNA

GENERALITÀ.

L'analizzatore GB 80 di cui alla nostra prima copertina di questo numero è uno strumento multiplo per misure di correnti e tensioni continue ed alternate e di resistenze, atto a soddisfare nel modo migliore ogni esigenza di laboratorio.
Lo strumento indicatore, di nuova ed apposita realizzazione, ha permesso la costruzione di un analizzatore universale di sensibilità elevata, di grande precisione ed eccezionalmente sicuro. La elevata sensibilità voltmetrica di 20.000 ohm volt, cui corrisponde una sensibilità amperometrica di 50 microampere fondo scala, è stata ottenuta mediante un magnete di elevatissima intensità di magnetizzazione ed impiegando una bobina mobile di normali dimensioni e molle antagoniste robuste: lo strumento indicatore è quindi ben equilibrato per il funzionamento in tutte le posizioni e resiste ottimamente agli urti cui sempre sono soggetti gli strumenti portatili.
Sicuro dal punto di vista meccanico, lo strumento è poi protetto dal punto di vista elettrico contro i sovraccarichi provenienti dagli inevitabili e frequenti errori di manovra; un dispositivo brevettato provvede, azionato da un relè di grande sensibilità, ad interrompere il circuito della bobina mobile quando la corrente che l'attraversa raggiunga un valore che potrebbe meccanicamente o termicamente danneggiare l'equipaggio.
I circuiti di misura sono ottenuti mediante un commutatore a camme che aziona complessi commutatori realizzati con lamine di grande elasticità e lunghezza del tipo di quelle usate nelle chiavi telefoniche. I contatti impiegati sono in una speciale lega a base di argento cui sono aggiunte piccole quantità d'oro ed iridio per migliorarne le caratteristiche meccaniche.
La chiusura del contatto avviene per pressione unita ad un piccolo scorrimento che assicura la automatica pulitura dei contatti dalla polvere o da traccie di ossidazione.
Le portate dello strumento sono ottenute mediante deviatori dello stesso tipo ora descritto, azionati da pulsanti a sgancio automatico, che permettono una grande rapidità di manovra e che riducono al minimo la possibilità di errori.
Lo strumento permette anche la misura di correnti alternate e, impiegando un elevato numero di portate, estende il campo di misura fino a 3000 Volt e 3 Amp. Oltre che nel campo delle piccole apparecchiature può essere usato come strumento di controllo per trasmettitori, amplificatori di grande potenza, apparecchiature elettroniche industriali, ecc.
Il consumo voltmetrico molto ridotto consente di ottenere letture esatte anche quando l'impedenza interna del circuito da misurare sia elevata: è quindi adatto anche come indicatore per la messa a punto dei circuiti discriminatori in apparecchi a modulazione di frequenza, di circuiti di fotocellule in cinematografia e degli amplificatori a larga banda, discriminatori e circuiti di deviazione e di alimentazione di televisori.

ISTRUZIONI PER L'USO.

Grazie ai comandi a pulsante l'impiego dello strumento è molto semplice, come risulta dalla tabella riportata in calce.
Eseguito il collegamento al circuito e stabilita la posizione del commutatore di misura, la portata che interessa sarà ottenuta premendo il pulsante relativo della tastiera.
Come chiaramente è indicato, la prima linea di pulsanti « mA » (4) è impiegata per le misure delle correnti, la seconda « V » (3) delle tensioni, la terza (5) delle resistenze.
In basso a sinistra il potenziometro « azzeramento » (2) è impiegato per azzerare il circuito ohmmetrico, e cioè regolare la sensibilità dello strumento alla tensione delle batterie interne di alimentazione. Come è noto tale taratura si otterrà regolando a fondo scala l'indice dello strumento, dopo aver disposto il commutatore di circuito per la misura degli ohm e mantenendo in corto-circuito i morsetti di inserzione per la misura delle resistenze.
Quando non si riesca ad ottenere la deviazione di fondo scala si dovrà procedere alla sostituzione delle pile facilmente accessibili dallo sportello posteriore (n. 3 pile da 4.5 Volt).
Tasto rosso (13). - In posizione abbassata cortocircuita lo strumento indicatore. Il coperchio di chiusura della cassettina provvede a tener abbassato il tasto per cui, a coperchio abbassato, l'indice resta frenato ed insensibile alle eventuali scosse durante il trasporto.
Tasto bianco (14). - Richiude il circuito elettrico dello strumento indicatore quando, in seguito ad un sovraccarico, l'automatico di protezione l'abbia interrotto. È naturalmente necessario, prima di premere il tasto, esaminare accuratamente il circuito di misura in modo da eliminare le cause del sovraccarico che hanno provocato l'entrata in funzione del dispositivo di protezione.
Il tester GB 80 può anche essere fornito senza dispositivo di protezione: in tal caso il tasto bianco non ha evidentemente alcuna funzione.

DISPOSITIVO DI PROTEZIONE

È evidente la grande praticità che viene conferita ad uno strumento, destinato ad un funzionamento continuo ed estremamente vario, come l'analizzatore universale, dalla inserzione di un interruttore di massima, che protegga efficacemente lo strumento dai sovraccarichi dovuti ad errori di inserzione, o ad irregolarità spesso non prevedibili nel funzionamento delle apparecchiature esaminate.
Sino ad oggi l'applicazione del dispositivo di protezione era stata limitata a strumenti di consumo elevato (3 mA f. s., 300 ohm/Volt) in cui la bobina mobile dello strumento può, senza danneggiarsi, azionare un dispositivo meccanico di apertura del circuito di misura.
La bobina mobile dello strumento impiegato nell'analizzatore GB 80 (50 µA f. s.) è di massa così limitata, che non è in grado di azionare senza danneggiarsi un qualsiasi dispositivo meccanico. Nel GB 80 la difficoltà di munire di un dispositivo di protezione lo strumento, nonostante la leggerezza della bobina mobile che si richiede per realizzare uno strumento a 20.000 ohm/Volt, è stata superata comandando il dispositivo di sgancio elettricamente mediante un relais di grande sensibilità che viene azionato dalla chiusura di un contatto eseguita dall'equipaggio dello strumento.
Ai limitatori di corsa dell'indice dello strumento del GB 80 sono state sostituite due leggerissime mollette che portano ad una estremità un contatto in platino iridiato. Quando l'equipaggio dello strumento esercita una certa pressione contro tali mollètte, in corrispondenza di un valore pericoloso di corrente che lo attraversa, avviene la chiusura del contatto ed un relais apre il circuito di misura.
Data l'estrema leggerezza della molla antagonista i contatti di principio o di fondo scala potranno talvolta restare chiusi: in tal caso è sufficiente battere leggermente lo strumento perchè si produca l'apertura del contatto.
La corrente che aziona il relais viene derivata dalla batteria di pile dell'ohmmetro: è quindi necessario assicurarsi che tale apertura avvenga in modo da evitare che le pile abbiano a scaricarsi inutilmente.

DATI TECNICI

Volt c. c.
Portate: 1-3-10-30-100-300-1000-3000 Volt f. s. - 20.000 ohm/Volt.
Volt c. a.
Portate: 3-10-30-100-300-1000-3000 Volt f. s. - 5000 ohm/Volt.
Ampere c. c.
Portate: 50 microA - 0.3-1-3-10-30-100-300-1000-3000 mA f. s.
Resistenze.
Portate: da 0.2 ohm a 20 Mohm in cinque portate.
Valori di centro scala: 10-100-1000 ohm - 10K - 100 Kohm.
Strumento.
A bobina mobile. Sensibilità di fondo scala: 50 microA.
Dimensioni: 200 x 300 x 130 mm.
Peso: kg. 4,5.
Accessori: una serie di puntali.

Misura da eseguire	Morsetti		Posiz. commut.
Tensione continua fino a 1000 Volt.	(6)	(7)	V =
Tensione alternata fino a 1000 Volt.	(6)	(7)	V ~
Tensione continua fino a 3000 Volt f. s.	(6)	(9)	V =
Tensione alternata fino a 3000 Volt f. s.	(6)	(10)	V ~
Corrente continua da 0.3 mA a 1 A.	(6)	(8)	mA =
Corrente alternata da 0.3 mA a 1 A.	(6)	(8)	mA ~
Corrente continua 3 A. f. s.	(6)	(11)	mA =
Corrente alternata 3 A. f. s.	(6)	(11)	mA ~
Corrente continua 50 microA. f. s.	(6)	(12)	V =
Resistenze	(6)	(7)	ohm

Una novità della ELECTRICAL METERS

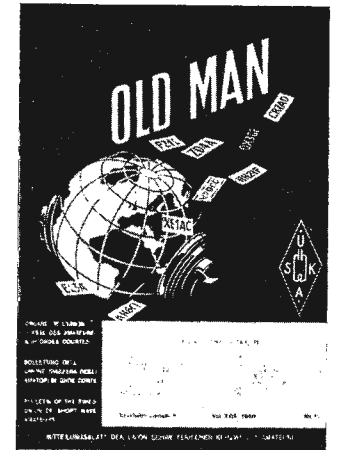
Abbiamo avuto notizia di un radiotelefono per impianti interni che la ELECTRICAL METERS ha recentemente studiato.
Esso consiste in un complesso di dimensioni e tipo analogo ai normali apparecchi telefonici, atto a conseguire collegamenti tra vari uffici di una stessa ditta, con la semplice inserzione della spina d'alimentazione nella rete luce.
Consente collegamenti fino a 127 interni, ed offre tutte le garanzie di funzionamento di un normale impianto telefonico.
La conversazione destinata ad un numero non può essere assolutamente intercettata da altri ed un apposito segnalatore ottico consente di controllare se il numero col quale si desidera parlare è occupato con altro interno.
È possibile pure collegare detti apparecchi alla rete telefonica urbana a mezzo apposito centralino.
Abbiamo chiesto maggiori dettagli a questa ditta e ci è stata promessa una completa enunciazione dei principali tecnici ed una esauriente descrizione tecnica appena le prime installazioni verranno eseguite in Italia.

Un articolo da ....

NUOVO SISTEMA DI MODULAZIONE A PARTITORE DI TENSIONE

Il sistema di modulazione illustrato in questa stessa rubrica sul numero scorso riscuote molto interesse e vive simpatie nel campo dilettantistico per i vantaggi innegabili che esso offre. Siamo lieti di presentare ai nostri lettori un'altra esposizione, molto ben redatta, dovuta, questa volta, ad un amatore svizzero.

Tra i più noti processi di modulazione troviamo, nel caso della modulazione d'ampiezza, i sistemi della modulazione anodica, di griglia e quello, strettamente affine al precedente, a modulazione di soppressore; si ha anche il sistema che possiamo considerare intermedio, della modulazione catodica. I vantaggi e gli svantaggi presentati da questi sistemi sono ben noti alla maggior parte dei radiodilettanti di trasmissione o possono essere richiamati alla mente rileggendo qualche trattato.
Descriveremo qui di seguito un nuovo processo di modulazione che assomma in sè diversi vantaggi degni d'esser presi in considerazione. Esso rappresenta il perfezionamento e lo sviluppo di uno schema a pentodi e tetrodi provato nel campo delle onde corte. Come vantaggi essenziali dello schema citiamo i seguenti:

1. - Dati di funzionamento uguali per l'esercizio ad amplificazione di potenza quanto per quello in telegrafia di classe C; cioè i valori massimi di tensione anodica e di griglia-schermo citati nel foglio delle caratteristiche per un dato tubo in caso di funzionamento in onde corte possono senz'altro considerarsi validi anche per il funzionamento in telefonia. Analogamente i dati telegrafici relativi alla polarizzazione negativa di griglia, ai comandi ecc. conservano anche in fonia la loro piena validità, il che equivale a dire che l'amplificazione di potenza funziona col massimo rendimento possibile anche in fonia.

2. - La potenza da consumare a Bassa Frequenza è praticamente nulla; non c'è poi alcun motivo per ricorrere all'impiego di trasformatori, con la loro curva di risposta alle frequenze spesso poco soddisfacente. Quindi non è più questione di usare i grossi, pesanti e abbastanza costosi amplificatori di modulazione necessari invece nella modulazione anodica. Come «tubi modulatori» sono sufficienti, fino a potenze relativamente elevate, i soliti tubi del tipo ricevente.

3. - Quando il trasmettitore non è modulato, e quindi per es. nelle pause, la potenza irradiata della portante ammonta solo al 10 % circa della potenza di cresta telegrafica o telefonica. Da ciò derivano due importanti vantaggi: il nuovo sistema è molto economico dal punto di vista del consumo d'energia; la potenza varia a seconda della percentuale di modulazione. Inoltre si riesce ad ottenere una notevole diminuzione della intermodulazione sulle nostre bande già sovraffollate, poichè il noioso fischio delle numerose portanti, funzionanti a vuoto per la maggior parte del tempo, praticamente scompare.

4. - Non c'è da temere inconvenienti nè per il condensatore anodico variabile dell'amplificatore di potenza nè per il condensatore di fuga dell'alta frequenza, poichè essi sono dimensionati con un sufficiente margine per il funzionamento in onde corte. Le tenute punte di modulazione della tensione anodica, che si verificano nel caso della modulazione anodica, qui non hanno luogo.

5. - Un piccolo aumento del consumo necessario per il funzionamento in fonia rende possibile, nello stadio d'amplificazione di potenza, una manipolazione telegrafica, che si svolge con assoluta assenza di scoppiettii, poichè gli arro-

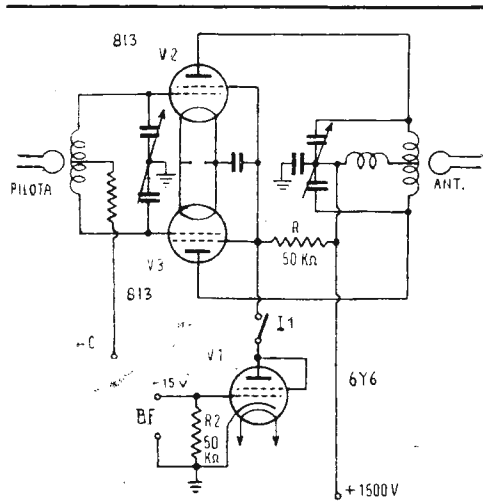
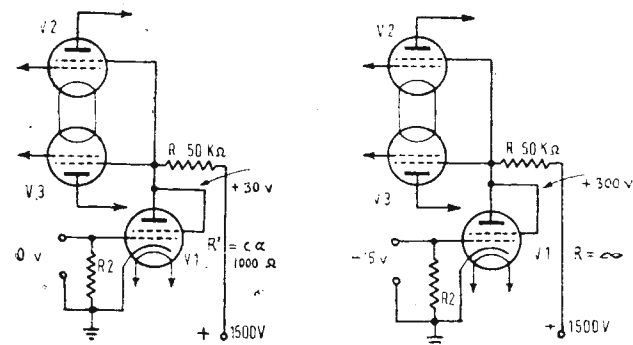



Fig. 1. - Applicazione del sistema di modulazione ad uno stadio finale di valvole 813. Col commutatore I1 chiuso viene ad inserirsi nel circuito di griglia schermo la resistenza, variabile, costituita dalla valvola modulatrice V1.

tondamenti dei segnali tanto all'inizio quanto al termine del segnale avvengono indipendentemente gli uni dagli altri e possono essere regolati a piacere. A questi numerosi vantaggi si contrappongono alcuni svantaggi che non vanno taciuti se si vuole avere una visione obiettiva della situazione, ma che in pratica non producono effetti:

1. - Questo nuovo sistema di modulazione è applicabile solamente ai tubi dotati di una griglia-schermo, cioè ai pentodi e ai tetrodi.

2. - Teoricamente ci si dovrebbero attendere distorsioni alquanto maggiori di quelle che si verificano nel caso della modulazione anodica, però, come la pratica insegna, ciò non avviene, e le distorsioni non sono apprezzabili neanche da parte di un orecchio molto addestrato.

Per quanto riguarda lo schema, diremo che la fig. 1 mostra un normale stadio finale in controfase costituito da due tubi tipo 813. La tensione di griglia-schermo viene prelevata attraverso la resistenza ausiliaria *R*, dalla tensione anodica. Finchè il commutatore dello schema 1 è aperto, questo schema non differisce da quello normalmente impiegato.

Se ora chiudiamo il commutatore *I*1, viene a inserirsi in parallelo al circuito di griglia-schermo, verso terra, lo stadio finale del tubo di modulazione *V*1. Come si vede dalla figura 2 questo tubo costituisce insieme colla resistenza *R* un partitore di tensione variabile, il cui rapporto di ripartizione dipende dalla conducibilità del tubo modulatore. Ma quest'ultima può regolarsi a piacere mediante l'applicazione di una tensione negativa alla griglia di comando.

Consideriamo i due casi-limite:

A) se la griglia è collegata a terra attraverso la resistenza di griglia *R*2 e manca qualsiasi tensione di polarizzazione negativa, la resistenza interna del tubo *V*1 cade a circa 1000 ohm. Circola allora una corrente abbastanza forte dal polo positivo della tensione anodica alla terra attraverso la resistenza *R* ed il tubo *V*1. Si badi che si tratta di una corrente convenzionale! Se la resistenza *R* viene scelta di circa 50.000 ohm e si suppone che la resistenza interna del tubo *V*1 in assenza di tensione di polarizzazione ammonti a circa 1000 ohm, si può allora constatare in base alla figura 2 che la tensione si ripartisce proporzionalmente alle cadute di tensione, sulle due resistenze *R* ed *R'*. Sulla griglia-schermo resta ancora localizzato circa 1/50 della tensione anodica scelta pari a 1500 V, quindi 30 V circa. Con una tensione di griglia-schermo così bassa nei tubi di amplificazione di potenza circola solo una piccola corrente anodica: quindi l'« entrata » e l'« uscita » diventano piccole.

B) Se ora alla griglia di comando di *V*1 si applica una tensione negativa di valore tale da oltrepassare il ginocchio inferiore della caratteristica di corrente anodica, il tubo sbarra allora completamente ogni passaggio di corrente: la sua resistenza diventa praticamente infinita. Il ramo inferiore del partitore di tensione di fig. 2*b* praticamente scompare e circola soltanto attraverso la resistenza *R*, la corrente di griglia-schermo dei tubi amplificatori di potenza. Con ciò però la tensione di griglia-schermo sale a circa 300 V, che è il valore prescritto per ottenere la piena potenza a R. F. di cui sono capaci.

Fig. 2 A e B. - La valvola modulatrice V1 può presentare una resistenza di soli 1000 ohm (A) oppure una resistenza praticamente infinita (B) a seconda della tensione applicata alla sua griglia; ciò provoca variazioni della tensione presente alla sua placca (griglia schermo valvole modulate) da 30 a 300 volt.

È importante che nei tubi d'uscita la potenza erogata cresca linearmente al crescere della tensione di griglia- schermo e che la ripartizione della tensione fra *R* ed *R'* (*V*1) stia in rapporto lineare con la tensione di polarizzazione applicata a *V*1.

Se ciò si verifica, basta solamente applicare al posto delle tensioni fisse di polarizzazione una tensione variabile al ritmo di un segnale a B. F. il cui livello può salire dal valore zero fino al valore della tensione di sbarramento del tubo *V*1 (circa 15 V) in modo da ottenere una modulazione a B. F. della tensione d'uscita ad A. F. Come tubo modulatore *V*1 si presta nel modo migliore il tubo 6Y6 (tetrodo a fascio) adoperato come triodo, poichè esso non presenta soltanto una piccolissima resistenza interna come appunto si desidera, anche senza l'impiego di tensione di polarizzazione, ma anche una caratteristica lineare. Esso si può impiegare fintantochè non venga superata la corrente anodica ammissibile di circa 60 mA. Il superamento di questo limite tuttavia non avviene anche per potenze di parecchie centinaia di watt all'ingresso dei tubi amplificatori di potenza.

In via di esperimento si possono anche impiegare tubi del tipo 6V6-G o 6L6-G tuttavia essi non si prestano molto bene a questo compito speciale. La percentuale di modulazione raggiungibile dipende dal massimo rapporto di ripartizione della tensione fra *R* e *R'*. Oltre la scelta di un tubo adatto per le funzioni dello stadio *V*1, è anche vantaggiosa quindi l'adozione di un valore il più possibile alto per *R*, in modo che tale resistenza fornisca, per correnti di griglia-schermo normali, la desiderata differenza fra la tensione anodica e la tensione di griglia-schermo.

Fig. 3. - Con l'inserzione di una valvola a gas (VR75) in serie all'alimentazione delle griglie schermo si può eliminare completamente la portante così da permettere un'ottima manipolazione nel caso della trasmissione in telegrafia.

Applicazione per la telegrafia.

Come abbiamo visto, la tensione di griglia-schermo dei tubi amplificatori di potenza oscilla fra 30 e 300 V. In corrispondenza del valore residuo di 30 V di tensione di griglia-schermo, l'uscita ad A.F. si ridurrà ad un valore relativamente basso, tuttavia genererà ancora alla manipolazione un'« onda d'intervallo » di disturbo. È pertanto necessario riportare il valore di questa tensione a zero durante le pause di manipolazione, in modo da sopprimere ogni irradiazione di disturbo dovuta ad A.F. residua. Ciò si riesce ad ottenere mediante l'interposizione di un tubo a gas VR75 fra la resistenza *R* e la griglia-schermo dello stadio finale. Appena cessa la presenza di una tensione negativa sulla griglia del tubo modulatore *V*1, la cui tensione anodica scende al disotto di 70 V circa, il tubo VR75 si spegne ed interrompe così completamente l'ulteriore passaggio di corrente verso la griglia-schermo, mentre la tensione anodica residua circola attraverso la resistenza di 0,5 megaohm, dirigendosi a massa.

Per l'eliminazione dei pigolii, in corrispondenza della griglia del tubo modulatore e manipolatore *V*1, vi è il condensatore *C*2 (di circa 0,5 microfarad) insieme con le resistenze *R*2 ed *R*3 (circa 5 kiloohm), mentre dal lato griglia-schermo agisce allo stesso scopo il condensatore *C*1 di disaccoppiamento finale (di circa 10.000 pF) insieme con la resistenza di scarico di 0,5 megaohm. Le loro costanti di tempo determinano un arrotondamento della parte iniziale e finale del segnale, ottenendosi così una efficace eliminazione del pigolio.

In fonia, il tubo VR75 viene cortocircuitato mediante il commutatore *I*2 e la griglia del tubo modulatore viene commutata (cioè esclusa).

Il rapporto L/C nei trasmettitori.

È risaputo che l'addozione di un alto rapporto *L/C* nei circuiti sintonizzati degli amplificatori di radiofrequenza di trasmettitori, reca notevoli vantaggi per ciò che riguarda la riduzione delle perdite. Aumentando il valore di *L* e riducendo quello di *C*, la corrente che circola attraverso i componenti del circuito è materialmente ridotta. Una riduzione della corrente ad una metà del suo valore taglierà le perdite ad un quarto, il chè significherà maggiore potenza al circuito d'accoppiamento d'antenna.

Inoltre, se si aumenta il valore di *L*, sia la tensione di placca che quella di griglia e la potenza di eccitazione (driver), possono essere aumentate.

Tali condizoni sembrano senz'altro desiderabili ma non sarà male vedere un po' il rovescio della medaglia.

Lo svantaggio principale sta nel fatto che il numero di armoniche che raggiunge l'antenna è molto maggiore che non in un circuito a basso rapporto *L/C*. Tutti sanno quanto ciò sia grave, specialmente quando le armoniche cadono fuori della gamma dilettantistica. Le norme che regolano la concessione di permessi e di licenze di trasmissione richiedono la massima riduzione di armoniche possibile ed i trasmettitori con un valore troppo alto di *L* e troppo basso di *C*, non soddisfano a questa condizione.

Con l'aumento di *C* (e diminuzione di *L*) in un circuito in parallelo, si ha che le armoniche suddette sono fugate più efficacemente verso il filamento a causa della diminuita reattanza capacitiva per le frequenze delle armoniche.

In un circuito push-pull, se esiste un accoppiamento puramente induttivo, le armoniche pari si annullano; se vi è però una qualsiasi capacità di accoppiamento, e ciò si verifica sempre con gli schermi classici d'accoppiamento, sia le armoniche pari che quelle dispari raggiungono l'antenna.

La generazione delle armoniche è dovuta alla relazione, esistente in modo non lineare, tra la corrente di placca e la tensione di griglia della valvola finale.

La tensione di griglia può essere considerata sinusoidale grazie al circuito sintonizzato dello stadio che precede; la corrente di placca non potrà essere tale a causa della tensione di polarizzazione che è assai più alta del valore di interdizione. A causa di così alta tensione negativa, la corrente di placca scorre solamente durante una piccola parte del ciclo ed è molto ricca di armoniche.

Il contenuto di armoniche è maggiore quanto minore è la durata del fluire della corrente e quanto più grandi sono la tensione e le variazioni di griglia. In un circuito quindi in cui è troppo alto il valore di *L* su *C* si ha una generazione di forti armoniche e se è vero che la potenza aumenta è pur vero che detta potenza è generata per produrre armoniche su di un qualsiasi canale di frequenze. Sebbene la corrente di placca sia ricca di armoniche, la tensione oscillante può essere assai prossima alla sinusoide se il rapporto di *L/C* è giusto.

Valori corretti di *L* si posono ricavare dalla tabella pubblicata sul N. 15 a pag. 30.

F. Rittore, Torino - Grazie della segnalazione; non è sfuggita neanche a noi questa... strana manovra (ma è poi proprio strana...?!) intrapresa dall'ex Segretario dell'ARI, non ex Direttore Unico di «Radiorivista»; sembra voglia essere solo, addirittura per Statuto. Niente collaborazione, niente suggerimenti, niente interessamento da parte di editori o simili; è gentaglia, tutta in malafede, che cerca di entrare in Consiglio per carpire i segreti. Inutile che Lei osservi che da una parte si chiede a gran voce la collaborazione e dall'altra si vuol modificare niente di meno che lo Statuto per rendere impossibile la collaborazione più preziosa del genere. Collaborino pure amanuensi, scriba, disegnatori, dattilografi, ma gente che sa un po' di più che cosa è, come si fa e come si amministra una rivista... alla larga! Tutti in malafede! — chi lo dice? — Lui, e ci pare che basti, no?! Non lo crede? Anche noi abbiamo stentato a credere che il Consiglio abbia potuto lasciar passare una mozione del genere per portarla davanti alla prossima Assemblea Generale, ma i fatti sono lì! E vedrà anche che all'assemblea ci sarà una buona percentuale di votanti in favore: capirà, contro chi vuole impadronirsi della rivista si deve votare compatti! Noi attendiamo con curiosità l'esito di questa manovra senza precedenti per poter giudicare, e con noi coloro che si rifiutano di bere così della grossa — anche se chi la conta ha una bella voce baritonale — su quale strada si sta avviando la nostra vecchia ARI con un Consiglio così energico ed autoritario da far passare simile roba! A volte, che vuole, i plebisciti così riusciti come quello ultimo delle elezioni ARI possono provocare curiosi effetti! Naturalmente tutto questo abbiamo scritto, ed altro ancora scriveremo sull'argomento, perchè il nostro Direttore non è riuscito a giungere in Consiglio ove voleva — indelicato! — vedere da vicino come si gestisce la rivista.

Ad evitare che un simile rischio si ripeta, modifichiamo lo Statuto, amici, saremo così al sicuro ab eterno!

indirizzi utili

Qui sono elencati tutti i fornitori di apparecchi e materiale radio cui potete rivolgervi per i vostri fabbisogni. Scrivendo, vi preghiamo citare "RADIO"

ACCESSORI E PARTI DIVERSE
(scale - commutatori - zoccoli - minuterie ecc.)

Costa Silvio - Galleria Mazzini, 3 r - Genova - Telef. 5-34-04.

Gamba F.lli - Via G. Dezza, 47 - Milano - Telefono 4-43-21 - Brambilla (Bergamo) Tel. 20-17.

VORAX - Viale Piave, 14 - Milano - Telefono 79.35.05.

AUTORADIO
(ricevitori - accessori - installazione)

Gallo - « Condor » - Via Voracini, 8 - Milano - Telef. 69-42-67.

ALTOPARLANTI - AMPLIFICATORI

Acerbe E. - Via Massena, 42 - Torino - Telefono 4-22-34.

OSAE - Via Pietrino Belli, 33 - Torino - Telefono 7-06-08.

RTR - Corso Bramante, 70 - Torino.

RADIOCONI - Via Maddalena, 3-5 - Milano - Telef. 8-78-65 - 8-79-00 - Via F. Pizzi, 29 - Telefono 5-22-15 - 58-00-98.

WEMAN - Via Checchi, 68 - Gallarate (Varese) - Telefono 2-28-10.

AVVOLGITRICI

Marsilli A. - Via Rubiana, 11 - Torino - Telefono 7-38-27.

R.M.T. - Via Plana, 5 - Torino - Telef. 8-53-63.

CONDENSATORI
(fissi e variabili - a mica - a carta ecc.)

MICROFARAD - Via Derganino, 20 - Milano - Telef. 97.077 - 97.114.

MIAL - Via Rovetta, 18 - Milano - Telef. 28-69-68.

CONDUTTORI

ARS - Corso Galileo Ferraris, 33 - Torino - Telefoni 52-00-48 - 4-62-62 - 38-06-41.

GRUPPI A. F. - MEDIE F.
(trasformatori ed avvolgimenti AF)

Corbetta S. - Piazza Aspromonte, 30 - Milano - Telef. 20-63-38.

FAMAR - Via Pacini, 28 - Milano - Tel. 29-33-94.

SIBREMS - Via Galata, 35 - Genova - Telefono 68-11-10 - 58-02-52 - Via B. Cavalieri, 1 a - Milano - Telef. 63-26-17 - 63-25-27.

VAR - Via Solari, 2 - Milano - Telef. 4-58-02.

ISOLANTI - DIELETTRICI -
(fili - lastre - tubetti)

Erba C. « Datwyler » - Via Clericetti, 40 - Milano - Telef. 29-28-67.

LAVORAZIONI MECCANICHE PER RADIO
(chassis - fusioni - stampaggio - minuterie tranciate - tornitura)

Gamba F.lli - Via G. Dezza, 47 - Milano - Telefono 4-43-21 - Brambilla (Bergamo) Telef. 20-17.

R.M.T. - Via Plana, 5 - Torino - Tel. 8.53.63.

MICROFONI E REGISTRATORI

Castelli S.r.L. - Via Marco Aurelio, 25 - Milano - Telef. 28-35-69.

MOBILI PER RADIO

CI.PI. - Via Mercadante, 2 - Milano - Tel. 2-36-01.

RAMO - Radio Mobili - Via Elio Crotti, 7 - Cremona.

RAPPRESENTANZE ESTERE
(Importatori - esportatori)

Belotti S. & C. - Piazza Trento, 8 - Milano - Telef. 5-20-51 - 5-20-52 - 5-20-53 - 5-20-20.

Compagnia Radiotecnica Italo Americana - Via Fieschi, 8/5 - Genova - Telef. 58-04-81 - 5-10-74.

LARIR - Piazza 5 Giornate, 1 - Milano - Telefono 5-56-71.

RESISTENZE FISSE E VARIABILI
(chimiche, a filo, potenziometri ecc.)

ARE - Via Archimede, 3 - Milano - Tel. 5-31-76.

MICROFARAD - Via Derganino, 20 - Milano - Telef. 9-70-77 - 9-71-14.

RICEVITORI
(comuni, di lusso, F.M.)

NOVA - Piazzale Cadorna, 11 - Milano - Telefono 1-29-84.

Savigliano Off. - Corso Mortara, 4 - Torino - Telefono 29-04-81.

ZENITRON - Via Cornour, 6 - Torino - Telefono 3-04-19.

SCATOLE DI MONTAGGIO

CAMPI RADIO - Via Guido d'Arezzo, 3 - Milano - Telef. 4-45-84.

Marcucci - Via F.lli Bronzetti, 37 - Milano - Telefono 52.775.

RTR - Corso Bramante, 70 - Torino.

STRUMENTI ED APPARECCHI DI MISURA

Belotti Ing. S. & C. - Piazza Trento, 8 - Milano - Tel. 5-20-21 - 5-20-52 - 5-20-53 - 5-20-20.

RTR - Corso Bramante, 70 - Torino.

VORAX - Viale Piave, 14 - Milano - Telefono 79.35.05.

TRASFORMATORI - IMPEDENZE
(avvolgimenti di B. F. e alimentazione)

LARIR - Piazza 5 Giornate, 1 - Milano - Telefono 5-56-71.

RTR - Corso Bramante, 70 - Torino.

TRASMETTITORI

RTR - Corso Bramante, 70 - Torino.

La nostra Rivista, largamente diffusa nel campo di tutti i cultori della radio, può considerarsi il mezzo più efficace ed idoneo per far conoscere a chi può maggiormente interessare una particolare offerta di richiesta di materiale, di apparecchi, di lavoro, di impiego ecc. - La pubblicazione di un « avviso » costa L. 15 per parola - in neretto: il doppio - Tasse ed I.G.E. a carico degli inserzionisti.

Ricevitore Hallicrafter SX28 o altri tipi americani professionali, acquistasi. Indirizzare offerte: Ditta ITAL RADIO, Via Garibaldi, 77. Piacenza.

Negozio radio in Torino rileverei se in posizione centrale. Massima discrezione. Indirizzare: A.M. presso « RADIO ».

Avvolgitrice piccola a nido d'ape - nuova - a mano con possibilità di applicazione motorino. Vendo, a prezzo ottimo. Scrivere F. B. presso « RADIO ».

TX - RX - 40-20-10 metri - 22 valvole complessive, vendo, cambio con strumenti misura o con tubo RC per televisione grande diametro. Gianotti. Via Lamarmora 20. Torino.

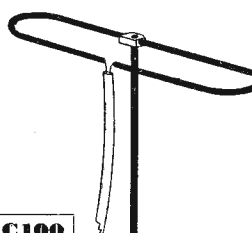
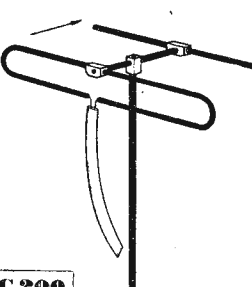
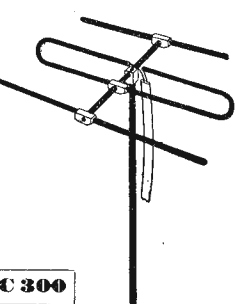
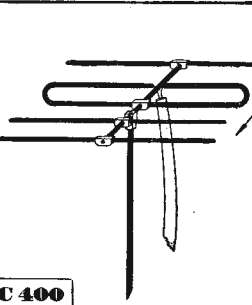
Completate la vostra collezione di **RADIO**

acquistando i numeri arretrati che vi mancano.

Dal numero 1 al numero 24 L. 3000.

Singole copie, lire 200 cadauna.

★

Il n. 14 contiene la 3a ediz. del
"CALL BOOK ITALIANO"
Lire 250

Inviate l'ammontare a mezzo versamento sul ns/ c. c. postale n. 2/30040.
La raccolta di tutti i numeri di questa Rivista Vi permette di avere a portata di mano una fonte preziosa di dati, indirizzi e notizie che Vi possono tornare utili in qualsiasi momento.

ANTENNE per
MODULAZIONE DI FREQUENZA
TELEVISIONE - RADIANTI

LIONELLO NAPOLI
MILANO
Viale Umbria 80
TELEF. 57.30.49

AC 100
Dipolo ripiegato.
(Folded dipole)
Per televisione-Canale 6° L. **4.180**
Per FM. - 90 ÷ 100 MHz L. **3.630**

AC 200
Radiatore + direttore
Per televisione-Canale 6° L. **7.700**
Per FM. - 90 ÷ 100 MHz L. **7.480**

AC 201
Idem con adattamento di impedenza con linea in quarto d'onda.
Per televisione-Canale 6° L. **8.690**
Per FM. - 90 ÷ 100 MHz L. **8.470**

AC 300
3 elementi: riflettore - radiatore direttore.
Per televisione-Canale 6° L. **8.910**
Per FM. - 90 ÷ 100 MHz L. **8.690**

AC 301
Idem con adattamento di impedenza con linea in quarto d'onda.
Per televisione-Canale 6° L. **9.900**
Per FM. - 90 ÷ 100 MHz L. **9.680**

AC 400
4 elementi: riflettore - radiatore - 2 direttori.
Per televisione-Canale 6° L. **13.200**
Per FM. - 90 ÷ 100 MHz L. **12.100**

AC 401
Idem con adattamento di impedenza con linea in quarto d'onda.
Per televisione-Canale 6° L. **14.300**
Per FM. - 90 ÷ 100 MHz L. **13.200**

"RADIO" a domicilio lire 200 circa per numero invece di lire 250...!

abbonandovi. Inviate vaglia.

Amministrazione delle Poste e Telegrafi
Servizio dei Conti Correnti Postali

Certificato di Allibramento

Versamento di L. ....

eseguito da ....

....

residente in ....

via ....

sul c/c N. **2/30040**

intestato a: **RADIO . Torino**
Corso Vercelli 140

Addì (1) .... 19....

Bollo lineare dell'Ufficio accett.

N. ....

del bollettario ch 9

Bollo a data dell'Ufficio accettante

Indicare a tergo la causale del versamento

AMMINISTRAZIONE DELLE POSTE E DEI TELEGRAFI
Servizio dei Conti Correnti Postali

Bollettino *per un versamento di L.* ....

Lire .... (in lettere)

....

eseguito da ....

residente in ....

via ....

sul c/c N. **2/30040** *intestato a*

RADIO . Corso Vercelli 140 . Torino

nell'Ufficio dei conti correnti di ....

Firma del versante

Addì (1) .... 19....

Bollo lineare dell'Ufficio accett.

Tassa di L. ....

Bollo a data dell'Ufficio accettante

Cartellino numerato del bollettario di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Amministrazione delle Poste e dei Telegrafi
Servizio dei Conti Correnti Postali

Ricevuta *di un versamento*

di L. ....

Lire .... (in lettere)

....

eseguito da ....

....

sul c/c N. **2/30040** *intestato a*

RADIO . Torino

Addì (1) .... 19....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L. ....

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data dell'Ufficio accettante

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato numerato.

(1) **La data dev'essere quella del giorno in cui si effettua il versamento.**

☐ *Abbonamento* a 12 Nri Lit. **2500**
☐ *Abbonamento* a 6 Nri » **1350**
☐ *Dal* Nro 1 al Nro 24 » **3000**
☐ Nro 14 - "Call-Book Ital." » **250**

●

Segnare, nel quadretto, quanto interessa e precisare:
Dal N° ______ *al N°* ______

●

Inviatemi in — conto abbonamento — i seguenti numeri arretrati: ....

La ricevuta del vaglia vale come quietanza dell'abbonamento.

Parte riservata all'Ufficio dei conti correnti.
N. ____________ *dell'operazione.*

Dopo la presente operazione il credito del conto è di L. ________

Il Verificatore

AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.
Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni Ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.
Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purchè con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'Ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.
Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata, a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.
Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.
I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai proprii corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli Uffici postali a chi li richieda per fare versamenti immediati.
A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio conti rispettivo.
L'Ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata.

TARIFFA
PER I VERSAMENTI

I pagamenti eseguiti da chiunque negli Uffici Postali dei capoluoghi di Provincia **sono esenti da tasse.**

Per i versamenti eseguiti in ogni altro Ufficio si applicano le seguenti tasse:

Fino a L. 5000 — tassa L. 3
Oltre L. 5000 — tassa L. 6

"RADIO" a domicilio lire 200 circa per numero invece di lire 250...! abbonandovi. Inviate vaglia.

RADIO

viene inviata in abbonamento (Lire 1350 per 6 numeri e Lire 2500 per 12 numeri) e venduta alle Edicole in tutta Italia. Se desiderate acquistarla alle Edicole richiedetela anche se non la vedete esposta e date il nostro indirizzo; vi ringraziamo.

Se non trovate la nostra Rivista alle Edicole pregate il giornalaio di richiederla all'Agenzia di distribuzione della vostra città; ricordategli che il servizio distribuzione per tutta l'Italia è svolto dalla **CIDIS - Corso Marconi 5 - Torino.**

In ogni caso potete **prenotare** ogni numero, volta a volta, inviando Lire 210 e lo riceverete franco di qualsiasi spesa.

La numerosa **corrispondenza** che solitamente viene indirizzata alle Riviste fa si che queste, se si esige una risposta, richiedano il francobollo apposito; anche noi quindi Vi preghiamo di unire **l'affrancatura per la risposta** e di scusarci se siamo costretti a non rispondere a chi non segue questa norma. Ricordate che i quesiti tecnici rientrano nel servizio di Consulenza.

Certamente saprete che anche per il **cambio di indirizzo** si richiede un piccolo rimborso di spesa per il rifacimento delle fascette; se cambiate residenza, nel comunicarci il nuovo indirizzo allegate quindi Lire 50.

La Rivista accetta **inserzioni pubblicitarie** secondo tariffe che vengono inviate a richiesta delle Ditte interessate.

Ufficio pubblicità per **Milano**: Viale dei Mille 70, telefono 20.20.37.

La Redazione, pur essendo disposta a concedere molto spazio alla pubblicità poichè questa interessa quasi sempre gran parte dei lettori, avverte che ogni aumento di inserzioni pubblicitarie non andrà mai a danno dello spazio degli articoli di testo perchè ogni incremento di pubblicità porterà ad un aumento del numero di pagine. La Direzione si riserva la facoltà di rifiutare il testo, le fotografie, i disegni che non ritenesse adeguati all'indirizzo della Rivista

Per l'invio di **qualsiasi somma** Vi consigliamo di servirVi del nostro Conto Corrente Postale; è il mezzo più economico e sicuro; chiedete un modulo di versamento all'Ufficio Postale e ricordate che il nostro Conto porta il N° 2/30040-Torino.

La Rivista dispone di un Laboratorio proprio, modernamente attrezzato, ove vengono costruiti e collaudati gli apparecchi prima che siano descritti dai suoi Redattori; chiunque abbia interesse all'impiego, in detti apparecchi, di determinate parti staccate di sua costruzione, può interpellarci in proposito.

La nostra pubblicazione viene **stampata** presso lo Stabilimento Tipografico L. Rattero - Via Modena 40 - Torino - Iscriz. Tribunale di Torino N. 322. Direttore Responsabile: Giulio Borgogno.

Troverete altre notizie inerenti la Rivista in calce alla pagina 17.

INDICE DEGLI INSERZIONISTI